ZEMĚDĚLSKÝ ARCHIV.

ČÍSLO 3.-4. ROČNÍK XVII.

SERVÍT M., Dr.:

Srovnávací pokusy odrůdové na nestejnoměrných pozemcích.

Jak snadným se zdá úkol srovnávacího pokusu, tak složitým je problémem, mají-li jeho výsledky skutečně zodpověděti otázku, pro niž je pokus konán. Úkol srovnávacího pokusu odrůdového, arciť značně široce, vyjadřuje *Scholz* slovy: „Je nutno přísně rozlišovati vědecký a praktický srovnávací pokus odrůdový. Kdežto prvý si klade za úkol: Odrůdy popsati a seznati jich optimální existenční podmínky, sleduje druhý ten cíl, stanoviti hospodářskou vhodnost odrůdy pro dané poměry.“ [1])

Pokus splní svůj praktický účel, bude-li možno jeho výsledků bezpečně použíti pro celou neb částečnou výměru pozemků pokusníka, neb pro celou oblast, pro niž se pokusy konají.

Nejjednodušší by poměry byly, kdybychom měli pozemky úplně stejné, stačilo by tedy provedení jednoho pokusu, opakovaného v několika letech, aby bylo dosaženo žádoucí odpovědi. Komplikace by nastaly jen nepřesnostmi provedení pokusu, dal by se však snadno rušící vliv jich odstraniti. Ve skutečnosti však takových pozemků není, pole jsou všechna více či méně nestejnoměrná, výsledek pěstování na jednom místě je jiný než na jiném místě, nelze tedy z takového jednoho pokusného pěstování na menší či větší parcele prostě usuzovati na výsledky pěstování na výměře větší neb na polích v celé krajině.

Proto *Scholz* žádá, aby pokusné pole odpovídalo průměru pozemků, pro něž jsou určeny výsledky pokusů.[2])

Výsledky pěstování i při nejbezvadnější technice kolísají od aru k aru. Všechny obtíže při hodnocení pokusů a vyvozování důsledků z nich pramení v tomto kolísání, jímž se projevuje základní vlastnost živých organismů — jich odvislost od životních podmínek; u rostlin od intensit vegetačních faktorů. Toto kolísání výnosů, následek to různého růstu dědičně rovnocenných rostlin, jmenujeme modifikabilitou. Metody k zpracování výsledků polních srovnávacích pokusů směřují k jakémusi odstranění vlivu nežádoucí modifikability.

---

[1]) *Scholz*, Fühl. L. Zeitung 1910 p. 826.
[2]) *Scholz*, Fühl. L. Z. 1910 p. 778.

Domníváme se, že se nám podaří v dalším osvětliti modifikabilitu se stránky méně známé a tím objasniti některé zjevy charakterisující srovnávací pokusy, zejména pokusy odrůdové.

Námi co nejpraktičtěji určený cíl odrůdového pokusnictví je od některých autorů považován za stanovisko překonané. *Dix* píše v r. 1918: „Dnes zní otázka: která odrůda je nejvhodnější pro určitou půdu, resp. je jedna odrůda lepší než druhá“ místo aby zněla: „Čím nebo proč je jedna odrůda lepší než druhá?“ [3])

V podobném smyslu volá po zdokonalení pokusnictví *Roemer.*[4]) Dle našeho názoru však sotva v dohledné době bude možno sledovati místo vlastností v daných vegetačních poměrech reagování odrůdy na odstupňované intensity vegetačních poměrů. Již proto, že dnešní pokusnická metoda sotva stačí bezpečně na rozřešení jednoduššího úkolu prvního. Již v roce 1910 žádal *Scholz*, aby úkolem vědeckého pokusu bylo pěstování odrůdy v nejrozmanitějších poměrech, aby odrůda byla dokonale poznána. Žádal universální poznání odrůdy, hledání vztahů všech vlastností odrůdy ke všem vegetačním faktorům.[5])

Tedy by to byly pokusy nádobové. Srovnávací takové pokusy nádobové, místo srovnávacího pokusu polního prováděl *Remy*[6]) s ječmenem, *Seelhorst*[7]) s působením vody na různé druhy a odrůdy obilovin. Sem patří i myšlenka *Liebscherova*, posuzovati odrůdy dle morfologických znaků. Podobně *Edler* a j. Avšak: „Ježto tyto pokusy nepřihlížejí ke komplexu klimatických vegetačních faktorů, pro zdar odrůd tak důležitých, nemohou ani ony vésti k uspokojivé a dokonalé znalosti zvláštností odrůd, jak důležitou je zvlášť znalost chování se odrůdy k vodě, hnojení atd.“ [8])

V naší literatuře přichází s tímtéž návrhem r. 1921 *Stempel.*[9])

Práci podobnou považujeme zatím technicky za nemožnou. Přes to v nejbližší kapitole se zmíníme o reagování biotypů na odstupňované vegetační faktory, ježto se domníváme, že se nám tak podaří osvětliti většinu zjevů projevujících se při polních pokusech.

Nesdílíme pesimismu o použitelnosti polních pokusů, jenž jde u některých autorů tak daleko, že pochybují o jakékoli jich ceně.[10]) Je třeba jen vymeziti otázky, na něž takové pokusy mohou či nemohou odpověděti.

Soudíme, že je dlužno při pokusné práci s odrůdami rozeznávati dva stupně, podobně jak udává citovaný názor *Scholzův.* Charakterisujeme tyto dva stupně pokusnictví odrůdového:

1. Pokusnictví sledující bezprostřední cíl praktický, to jest nalezení nejvhodnějších odrůd.

2. Pokusnictví vědecké, sledující zákonitost výnosu jednotlivých odrůd na jednotlivých vegetačních faktorech a jich intensitách.

Druhá metoda pokusnická povede nakonec rovněž k splnění

---

[3]) *Dix*, Fühl. L. Zeitung 1919 p. 153.
[4]) *Roemer*, Fühl. L. Z. 1918 p. 104.
[5]) *Scholz*, Fühl. L. Z. 1910 p. 826.
[6]) *Remy*, Wochenschrift f. Brauerei 1903.
[7]) *Seelhorst*, Journal für. Landw. 1903 p. 253, 1908 p. 321, 1909 p. 113.
[8]) *Scholz*, l. c. 1910 p. 785.
[9]) *Stempel*, Československý Zemědělec 1922.
[10]) Vide *Pfeiffer, Blanck*, D. l. Vers.-Stat. sv. 78, p. 375.

požadavku praxe, předpokládá však tak ohromný náklad práce, kapitálu a času, že pro praktické potřeby dneška je nepoužitelná.

Vždyť *Rümker*, aniž měl na mysli výzkum tak podrobný, spíše mluvil o účelu pokusů, jejž jsme označili co bezprostředně praktickým, si stěžuje již v r. 1909 na to, že se pokusy stávají hospodářsky neproveditelnými pro množství objektů, jež třeba zkoušeti.[11])

Dle našeho názoru je třeba i při výzkumné činnosti sledující teoretické cíle dbáti onoho rozdílu a *klademe vědecké práci dneška ten úkol, studovati techniku pokusů srovnávacích a hledati cestu k jejímu zlepšení, aby pokusy mohly plniti svůj úkol, jímž ještě po dlouhá léta bude jen stanovení nejvýnosnější odrůdy v daných vegetačních poměrech.*

I. Nestejnoměrnost pozemků.

Co činí každý polní srovnávací pokus více či méně problémem, je nesouhlasení kontrolních parcel, projevující se ve sklizni tím, že výnosy stejně upravených, stejně osetých a ošetřovaných i sklizených parcel takřka nikdy nejsou přesně stejné.[12]) Příčiny těchto nesouhlasů lze rozděliti na dvě skupiny:

I. Diference vegetačních poměrů a výnosů vyvolané náhodně při zakládání, ošetřování a klizení pokusu.

II. Nestejnoměrnost půdní jevící se postupným měněním se vlastností a množství ornice i spodiny.

Diference prvého druhu mohou tkvíti v porostu, může to býti nestejná výměra parcel a konečně mohou tkvíti v půdě. Nestejnoměrnost půdní lze totiž rozlišiti v tyto kategorie:

1. Nestejnoměrnost systemová. Jsou to rozdíly vyvolané činiteli působícími na větších plochách, jako je různá hloubka půdy, různé poměry spodní vody, různost složení půdy, různý sklon, dále rozdíly vyvolané různým používáním pro hospodářské účely.

2. Nestejnoměrnost stanovištní. Označujeme tak rozdíly v souboru vegetačních činitelů, jak působí na jednotlivá individua. Jsou to rozdíly pramenící v přípravě, hnojení, setí a ošetřování rostlin.

Můžeme provésti ještě jiné rozdělení, vyhovující všeobecnějšímu hledisku:

I. Nestejnoměrnost stanovištní.

II. Systemová nestejnoměrnost detailní. Je to ona nestejnoměrnost, jež pramení v detailním diferencování poměrů vegetačních v půdě, jak vnikají kolísající hloubkou půdy, rozdělením spodní vody, v důsledku obou činitelů pak rozrůzněním vlastností ornice a spodiny. Zde dlužno uvésti i některé následky činnosti kulturní, shrnutí půdy na svazích k spodní mezi pozemku, menší obsah živin v půdě na souvratích a podobně.

III. Systemová nestejnoměrnost geomorfologická. Diferenciace vegetačních poměrů vlivem morfologické stavby území. Sem patří zrůznění vlastností půdy souvisící s nerovným územím, tak rozdíly ve vegetačních podmínkách na svazích, ve srovnání svahů

---

[11]) *Rümker*, Mitteil. d. landw. Instit. Breslau 1909.
[12]) *Mitscherlich*, Fühl. L. Z. 1906 p. 369.

skloněných k různým stranám světovým, diferenciace půdní na terénu zvlněném a pod.

IV. Systemová nestejnoměrnost pedologická, vyvolaná různým petrografickým podkladem, geologickou stavbou atd.

V. Systemová nestejnoměrnost kulturní, vyvolaná různým neb nestejnoměrným hnojením pozemků, pěstováním různých plodin a jinými zásahy pramenícími v užívání pozemku člověkem.

VI. Na posledním místě uvedeme systemovou půdní nestejnoměrnost, jejíž existenci bude ještě nutno dokázati specielními pokusy, již však považujeme za velmi pravděpodobnou. Označíme ji co systemovou nestejnoměrnost cirkulační.

Předpokládáme totiž, že intensivnější či méně pronikavé odnímání živin porostem z prostředí půdního, především vody, může vésti k jisté cirkulaci roztoků ve směru k parcele, kde se jeví největší spotřeba. V případu, že je šířka parcel dostatečně malá, je pak možna řada zjevů, jak energičtější odnímání vody, případně některých živin na jedné parcele, bude působiti na parcely sousední, pokud budou tímto proudem zasaženy. Lze očekávati v některých případech příznivější upravení vegetačních poměrů pro sousední parcely, v jiných jich zhoršení. Při úplně klidném vzduchu lze předpokládati i zde analogickou cirkulaci CO_2 neb kyslíku.

Především se zdá jistým, že biotyp, projevující nejživější resorpci takového cirkulace schopného vegetačního činitele, bude takřka parasitem sousedních parcel, na jichž útraty bude svoji potřebu ukojovati a bude vykazovati nepřiměřeně vysoký výnos.

Že zjev, o němž se zde zmiňujeme, není nemožným, na to poukazuje vysvětlování nepoměrně vysokých výnosů v nádobových pokusech vlivem cirkulace CO_2.

Provádíme zde celý tento rozbor, ježto to považujeme za žádoucí vzhledem k sledování nestejnoměrnosti půdní a jejího působení na výnosy, zejména pak proto, aby vynikla nadřaděnost různých typů nestejnoměrnosti, jak se projevuje v kombinacích na jednom pozemku. Příklad: pole leží na hranici, kde se stýká pod spodinou vápenec s břidlicí. Tím je dán první řád půdní nestejnoměrnosti — můžeme říci první system (IV). Pozemek však není rovný, což vede k druhému řádu či systemu nestejnoměrnosti (III), jenž se projevuje zejména odlišením částí s hlubší půdou a mělčí dle terénových vln. Ale i na menších parcelách se půda od metru k metru poněkud mění (II). Orba, hnojení, setí, plevel, nemoci vyvolají pak diference měnící se takřka od rostliny k rostlině (I).

Tedy postupujeme v tomto příkladu pořadím IV, III, II, I. Jiný příklad může býti: III, V, II, I, atd. a konečně, co dle našeho přesvědčení nevzácnější případ: pouhé I.

Nestejnoměrnost stanovištní vegetačních faktorů je nejčastěji náhodná, její působení na rostliny se může projeviti modifikacemi seřazenými dle *Gaussova* zákona. Činitelé vyvolávající tuto nestejnoměrnost nejsou podstatnou vlastností daného místa, jsouce náhodně vyvolány při přípravě půdy, při hnojení, setí, případně během růstu.

Systemové diferencování půdy je následkem geomorfologických poměrů, souvisí s geologickou a petrografickou stavbou vrstev pod

spodinou, s poměry spodní vody, způsobu užívání pozemků v minulosti. Proto je pochopitelno, že zejména v pahorkatině a v horách je systemová nestejnoměrnost půdní mnohem větší než v nížinách. Dle našich zkušeností je na př. nejvýš těžko nalézti v Českomoravské vysočině pozemek jen trochu stejnoměrný, aby mohl býti použit pro rozsáhlejší srovnávací pokusy.

Tato systemová nestejnoměrnost půdní je v různé míře vyvinuta i v nížinách. Pečlivé kontrolování výsledků srovnávacích pokusů, i velmi slavných, vede k zjištění nestejnoměrnosti půdní. *Rümker-Alexandrowitschův* pokus s krmnou řípou[13]) vykazuje velmi zřetelnou půdní systemovou nestejnoměrnost. *Ehrenbergem, Gorskim* a *Stefaniowem* snesený materiál ku provedení důkazu o dispersi výnosů slepého pokusu souhlasící s binominální frekvenční křivkou dokazuje velmi markantní systemovou nestejnoměrnost oněch pozemků. Kdyby byly výnosy parcel náhodnými, musely by nadprůměrné a podprůměrné se co nejvíce střídati, dvě stejného znaménka vedle sebe by byly méně časté, tři vzácné, více pak velmi vzácné. Nebylo by možno, aby celý pokus sestával ze dvou souvislých serií, jedné podprůměrné, druhé nadprůměrné.

Je takřka nemožno nalézti mezi publikovanými výsledky odrůdových pokusů některý, u něhož by nebylo vážné podezření, že pozemek byl systemově nestejnoměrným.

II. Závislost výnosů na intensitách vegetačních faktorů.

Dříve než přistoupíme ke kapitole, obírající se čistě pokusnickou otázkou, hlavně použitelností metod zpracování dat založených na počtu pravděpodobnosti, předesíláme oddíl, jednající o závislosti výnosu a všech ostatních vlastností rostlin na intensitách vegetačních faktorů. Dle našeho přesvědčení je možné řešení oné pro zpracování pokusů nejvýš důležité otázky jen na základě jasna o tom, jak vznikají výměry jednotlivých vlastností, či jak jsou závislé na vnějších vlivech. *Dix* chce dokonce zákonitost závislosti výnosu na vegetačních činitelích studovati pro jednotlivé odrůdy, žádaje, aby byly zjištěny pro každou optimální podmínku vegetační: „Při srovnávacích pokusech odrůdových, jež mají zodpověděti otázku jich použitelnosti resp. rentability, muselo by se dle mého mínění nejdřív zjistiti, za jakých podmínek (osivo, výsev, hnojení, příprava půdy) může dáti odrůda nejvyšší výnos. Pak teprv musely by býti odrůdy zkoušeny za příslušných poměrů vegetačních, takže by pak každá odrůda mohla ukázati, co poskytne za růstových poměrů pro ni nejpříznivějších. Hodna pěstování by byla ta, jež je schopna dáti nejvyšší čistý výnos za daných, nezměnitelných poměrů půdních a podnebních.“[14])

Podobná myšlenka je obsažena i v práci *Servítově*, se vztahem na velikost výsevu,[15]) ale co úkol budoucnosti. Dnes má odrůdové pokusnictví mnohem bližší praktické úkoly, jež nesnesou odkladu.

Pomíjejíce historickou část této otázky, probranou v jiné práci,[16])

---

[13]) *Rümker, Alexandrowitsch,* L. Jahrb.
[14]) *Dix*, Fühlings L. Zeit. 1918 p. 176.
[15]) *Servít*, Zemědělský Archiv 1922.
[16]) *Servít, Starý,* Sborník výzk. ústavů zeměd. sv. 3.

zrekapitulujeme hlavní principy závislosti výnosu a vůbec výměry vlastností na intensitách vegetačních činitelů:

1. Odstupňujeme-li jeden vegetační činitel od nuly po relativně velmi vysoké intensity, aniž by prakticky byly výměry ostatních vegetačních faktorů měněny, odpovídá výnos a stejně i ostatní vlastnosti, dosáhnuvší vzájemně stejné fáze růstové, výnosové křivce *Jelínkově*, křivce, charakterisované stoupáním od nuly po optimum a klesáním k vyšším intensitám stupňovaného vegetačního faktoru.

2. Výnosové křivky různých vlastností při stejném stupňovaném vegetačním faktoru nejsou stejné. Jeví se jistá samostatnost reagování jednotlivých vlastností.

3. Výnosové křivky nemusí býti jednoduchého průběhu o větvi stoupající a klesající, nýbrž mohou vykazovati více optim, z nichž může jedno neb více býti hlavními, ostatní, méně ostře vyjádřená, vedlejšími.

4. Výnosové křivky různých biotypů za stejných vegetačních poměrů kromě jednoho faktoru, jenž je stupňován, nejsou stejné, diferujíce optimálními intensitami stupňovaného faktoru i výší optimálních výměr sledovaných vlastností.

Poslední, čtvrtá věta je jen přesněji vyjádřenou myšlenkou, že se biotypy liší způsobem svého reagování na intensity vegetačních faktorů,[17]) čili že se liší svým způsobem modifikability.

Celý soubor zjevů, vyjadřujících výměrami vlastností reagování organismů na vegetační činitele, spadá do pojmu modifikability.

Druhou otázkou modifikability je zákonitost závislosti růstu na intensitách vegetačních faktorů. Kdežto při Jelínkových křivkách srovnáváme individua stejné fáze růstové, sledujeme při křivkách růstových rytmus růstu, pro kteréžto křivky však platí stejné čtyři zásady s tím omezením, že většinou nevykazují ramena klesajícího.

Sledování modifikability se může státi dvojím způsobem, buď čistě statisticky, omezíme-li se na stanovení výměr vlastností, aniž bychom pátrali po příčinách a statisticky pak materiál číselný zpracovávajíce, či kausálně, uvádíme-li výměry vlastností v souvislost s intensitami vegetačních faktorů, jak to je vyjádřeno uvedenými čtyřmi větami.

Modifikabilita v tom významu, jak slova tohoto zde užíváme, má smysl poněkud širší, než jak se mu rozumí v pokusnictví a ve šlechtitelské praxi. Šlechtitel obilovin měří vlastnosti dospělých, dozrálých rostlin, rostlin, jež svou vegetaci skončily vytvořením semen. Modifikace, jež zjišťuje, to jest výměry vlastností genotypicky jednotného materiálu, se vztahují na individua ve stejné fázi růstové, totiž po skončeném růstu. Proto také *Fruwirthovo* rozdělení přihlíží ku modifikabilitě parciální, individuální a všeobecné.[18]) Naproti tomu mluví se i o modifikabilitě cukrovky, bramborů, červeného jetele vzhledem ku produkci zelené hmoty, tedy případy, kdy se jedná o rostliny, jež neprošly všemi fázemi růstovými. Mluví se o modifikabilitě jednobuněčných organismů, kde případně odlišené růstové

[17]) *Jelínek*, Zemědělský Archiv 1918.

[18]) *Fruwirth*, Zeitschrift f. indukt. Anstammungslehre 1911 p. 58, Handbuch d. l. Pflanzenzüchtung sv. I., 1920 p. 115.

fáze nejsou vyvinuty, kde individuum dorostší určité velikosti se dělí a dává vznik individuím novým. Dále při sklizni okopanin, pícnin by bylo odvážné tvrditi, že všechny rostliny jsou sklizeny přesně ve stejné fázi růstové, nehledě k tomu, že ještě složitější jsou poměry, srovnáme-li růstové fáze jednotlivých orgánů, na př. listů, květenství. U trav, sečených v době květu, kvetou pravidelně jen některá květenství. I u jetele kvetou strbouly květní nesoučasně. A pro zvířata představy jakéhosi skončení života, co bezpečně v určité době nastupujícího zjevu nemůžeme vůbec použíti, zejména u zvířat domácích.

To nás vede k závěru, že do modifikability nutno z logických důvodů zařaditi i rozdíly ve výměře vlastností, jež jsou podmíněny stářím rostliny. Je pak schema rozdělení modifikací tato:

Modifikace
- jednotlivé
  - parciální
  - individuální
  - růstové
- průměrové
  - parciální
  - individuální
  - růstové

Růstové modifikace jsou vyvolány časem. Srovnáváme-li takové dvě modifikace, je příčinou rozdílu výměr delší neb kratší doba růstu.

Parciální modifikace jsou působeny stavbou individua. Srovnáváme vzájemně orgány téhož individua, jež jsou diferencovány svým umístněním neb postupem, jak vznikaly.

Individuální modifikace posuzovány co rozdíly jsou patrny mezi týmiž orgány neb vlastnostmi různých individuí, arciť stejné dědičné konstituce, a jsou vyvolány rozdíly vegetačních poměrů.

Parciální modifikace pramení v dědičné konstituci individua, individuálními reaguje rostlina na intensity vegetačních faktorů, tvoříc tak modifikace parciální, růstovými se projevuje vliv času na rostlinu určité dědičné konstituce za působení vegetačních činitelů.

Modifikace jednotlivé se vztahují na míru (váhu atd.) jednoho individua neb orgánu. Modifikace průměrové jsou průměrem více výměr. Pojem těchto průměrových modifikací se kryje s *Fruwirthovými* modifikacemi všeobecnými. Zavádíme toto nové označení, o němž se domníváme, že vyhovuje požadavku, aby to nebylo jedno ze „slov, jež se dostavují tam, kde schází představy“ (wo Begriffe fehlen).[19]) Všeobecné modifikace *Fruwirthovy* jsou právě v podstatě jen průměry.

Johannsen dělí modifikabilitu ve dvě skupiny: 1. *kollektivní* neboli skupinovou, vyvolanou celkem různými vegetačními podmínkami celých skupin rostlin a 2. *fluktující variabilitu*, čili individuelní rozdíly v hranicích celkem jednotných vegetačních poměrů.[20]) Označení „kollektivní“ však vyvolává představu *Fechnerova* pojmu kollektivní variability, jež má smysl jiný.[21])

Modifikabilita námi vymezená značí tu vlastnost individuí geno-

---

19) *Johannsen*, Elemente II. vyd., p. VII.
20) *Johannsen*, l. c. p. 280.
21) *Fechner*, Kollektivmasslehre 1897.

typicky jednotných, že rostou, růst jejich i jich vlastností pak že je specificky závislý na intensitě vegetačních činitelů.

Jak odchylná se tato definice zdá býti oproti běžnému charakterisování, přece je rozdíl vyvolán jen vřazením pojmu růstu, co projevu modifikability, do definice. Tím se činí zadost praxi a definice se stává jednoznačnou, kdežto na př.: „modifikabilita tvoří modifikace, t. j. stavy jednotlivých vlastností za určitých poměrů“[22]) platí stejně i pro rozdíly vyvolané činiteli dědičnými, tedy pro variabilitu v užším slova smyslu, a stejně pro rozdíly růstové.

Modifikace, jak se slova tohoto obyčejně užívá, t. j. realisovaná modifikabilita na určitém orgánu, individuu, souboru individuí, je pojem relativní. Předpokládá srovnávání s genotypicky stejným individuem jiným, neb více individui, při parciálních modifikacích srovnávání dvou neb více orgánů téže rostliny, při průměrových modifikacích srovnávání vlastností rostlin celých parcel, polí, území, při růstových modifikacích srovnávání výměr vlastností v jednotlivých stadiích růstových. Dříve, kdy se mluvilo ještě o typech, typických individuích určitého druhu, znamenala modifikace úchylku od typu. Byly pak u kvantitativně modifikovaných vlastností modifikace positivní a negativní. Typy však neexistují. Je tudíž možno jen srovnávání modifikací mezi sebou.

Smyslu pojmu modifikace se však nepříčí, považujeme-li každé číselné vyjádření jediné vlastnosti za modifikaci. Na př. údaj, že trs ječmene má pět odnoží. Zrní sklizené z jedné parcely má 9% bílkovin. Uvádíme to proto, že při biometrických pracích se stále užívá pro taková jednotlivá data slova variant, nebo varianta,[23]) jež ovšem vyvolává představu variace, variability, pojmů naprosto jiných, a v tomto spojení nepoužitelných.

Je tudíž modifikací každý údaj o výměře vlastnosti na individuu, nebo na souboru genotypicky jednotných individuí.

Budeme-li pak mluviti o *plusmodifikacích,* značí to výměry vlastnosti nad jakousi udanou mezí, lhostejno jakou, na př. nad arithmetickým průměrem, *minusmodifikace* jsou pak výměry pod touto hranicí.

Stejně použitelné jsou výrazy positivní modifikace a negativní modifikace.

Údaj o výměře se může vztahovati na kteroukoli vlastnost rostliny. Slovo vlastnost je zde bráno v nejširším smyslu. Je tedy u obilovin vlastností odnožení, výška stébel, jich tloušťka, obsah škrobu, dusíkatých látek, ať jsou vyjádřeny vahou, nebo vypočten procentický neb jiný vztah, na př. hustota klasů neb klásků. Vidíme, že takto klademe pode jménem vlastností vedle sebe pojmy nejrůznější, jak svým obsahem, tak způsobem vyjádření a měření. Heterogennost vlastností vede k obtížím při jich srovnávání. Na př. sledujme vlastnosti: množství škrobu obsaženého v hlízách trsu bramborového a škrobnatost. Evidentně jeden a tentýž pojem, ale různě vyjádřený. V určitém množství hliz, na př. sklizni jednoho trsu, je určité množství škrobu, škrob pak má určitou koncentraci vyjádřenou procentem.

---

[22]) *Fruwirth,* l. c. p 115.

[23]) *Johannsen,* l. c.

Spokojíme-li se konstatováním jednotlivých modifikací, na př. údajem, že jeden hektar produkoval 63 *q* cukru, řepy že měly cukernatost 18·014, jak tomu je v praxi, netřeba se pouštěti do rozboru vlastností, jak právě naznačeno. Naproti tomu, *chceme-li použíti modifikací ku vyvozování důsledků jiných než o jaké se zajímá pěstitel, cukrovarník, sledujeme-li cíle biologické a fysiologické, hledáme-li zákonitosti, dle nichž se řídí výměry modifikací, je patrno, že je použitelnější ta modifikace, jejíž fysiologické případně i morfologické a biologické předpoklady jsou nejjednodušší,* kde těch neznámých rovnic, dle nichž její výměra se řídí, je co nejméně. Použijeme tedy jistě raději pojmu výnos škrobu, mezi nímž a intensitou fotosynthesy leží rovnice jedna, resp. o jednu méně, než mezi fotosynthesou a škrobnatostí.

Práce, jež nejsou zpracováním polního pokusu, určeného praktické potřebě, sledující zákonitosti modifikability, měly by používati jen vlastností co nejjednodušších, zejména vyhýbati se procentickým poměrům, hustotě klasů a pod.

Modifikace vyznačují se oproti variacím resp. mutacím tím, že nejsou dědičné. Zdánlivou dědičnost bývá možno sledovati v nejbližších následujících generacích u vlastností vázaných na nedědičné stavy semen a sádě, jako je na př. vybavení větším množstvím zásobních látek, jež dávají možnost mladé rostlině růsti v první době za příznivějších vegetačních poměrů a v důsledku toho eventuelně i vybaviti své semeno neb sáď větším množstvím zásobních látek. Je pochopitelno, že působení takového lepšího vybavení semene neb sádě může se vztahovati jen na málo generací potomstva. Zjev tento je problémem fysiologickým, probíhajícím plně pod vlivem vnějších faktorů vegetačních a pro formulování mathematické, všeobecně platné, jak se o ně pokusil *Galton,* není důvodu.

Vzhledem k naší definici modifikací možno říci, že rolník oře, hnojí, ošetřuje rostliny, aby vypěstoval modifikace o výměrách co nejvyšších, řidčeji se mu jedná o to, aby byly modifikace co nejnižší (obsah dusíku v ječmeně). Z toho plyne důležitost modifikability pro produkci rostlinnou. *Celé pěstování rostlin nesleduje jiného cíle, než dosažení modifikací v positivním neb negativním směru extrémních, ovšem pod kritickou kontrolou čistého výnosu.* S praktického hlediska nesmí se přehlédnouti právě toto omezení, jak podrobně rozvíjí tuto otázku *Jelínek,*[24]) jenž rozeznává hranice výnosu a zavádí nový pojem hranic rentability.

Výnos pole je modifikací průměrovou, tento výnos je složen z rostlin různě silných, jež daly různé množství zrní a slámy — modifikace individuální, každý trs má stébla různé velikosti, stejně klasy, v nich jsou semena různě veliká — modifikace parciální. Sklizeň píce je složena z modifikací růstových. Všechny tyto druhy modifikací se mohou kombinovati.

III. Statistické vyjadřování modifikability.

Vlivem biometrických prací posledních dvaceti let je představa modifikability ve šlechtitelských kruzích srostlá s představou *Quetele-*

[24]) *Jelínek,* Zemědělský Archiv 1918.

tovy křivky, čili frequenční křivky souměrné, odpovídající koeficientům binominálním a *Gaussově* zákonu pravděpodobné úchylky či chyby.

Pochod myšlenkový je tento: Na poli, zejména jsou-li rostliny současně sety, stejně ošetřovány, stojí-li ve stejných vzdálenostech, budou rozdíly ve výměře jich vlastností, tedy modifikace, produktem náhodných vlivů, tudíž i výměry vlastností budou náhodné. „Jednovrcholá křivka — jíž obdržíme přehlížením individuí vždy jednoho pole, nebo která resultuje při smíchání individuí různých, ale podobných polí, značí..., že variace“ (modifikace) „jsou působeny jen náhodnými nestejnoměrnostmi v poli a v individuelní jakosti semen — vše za předpokladu, že jsou individua jednotná v genotypickém ohledu.“[25]) A na jiném místě svého základního díla píše *Johannsen*: „Kde působí četné, větší neb menší, kratší neb trvalejší, na sobě nezávislé vlivy ve dvou protivných směrech na ráz vyvíjejících se organismů, tu bylo by přece možno očekávati, že bude platiti symetrické binominální rozdělení čísel co schematický podklad pro posuzování variability“ (modifikability), „nepůsobí-li docela zvláštní poměry, jako na př. nepřekročitelné hranice a více jiných.“[26]) Myšlenka takových náhodou vyvolaných rozdílů byla předpokladem *Gaussovi* při odvození jeho zákonu, nemíněného ovšem se vztahem na svět organický. Úchylky, chyby, dělil na nepravidelné či náhodné, a konstantní či pravidelné, jež odpovídají naší představě modifikací, vyvolaných systemovou nestejnoměrností. Pravidelné chyby výslovně vylučuje ze sféry zákona pravděpodobné chyby.

Přímo vyslovil názor, že lze vůbec vystačiti při práci s hospodářskými rostlinami se souměrnými křivkami frekvenčními *Hedde*[27]) a jiní, tedy křivkami, pro něž rovněž platí tatáž zákonitost, jakou vyšetřil *Gauss* pro chyby měření. Dalším a nejpádnějším dokladem přesvědčení o použitelnosti binominálních křivek na rozdíly ve výměrách vlastností hospodářských rostlin jsou četné práce šlechtitelů, charakterisujících tímto prostředkem své linie a kmeny, vyjadřujících modifikabilitu standartní úchylkou a t. d., jakož i metody zpracování pokusů, kde se předpokládá, že rozdíly ve výnosech nádob, parcel, sledují zákonitost *Gaussovu.*

Takové souměrné frekvenční křivky přímo svádějí k mathematickému jich vyjadřování. Mají zřetelný průměr odpovídající třídě s největší frekvencí a hravě se dá vypočítati rozdíl průměrů a zjistiti pravděpodobnost znaménka rozdílů průměrů různých.

Problematickou se stává práce s frekvenčními křivkami, vyskytují-li se křivky neodpovídající svými frekvencemi binominálním koeficientům, máme-li co činiti s křivkami nesouměrnými, excesními, aneb křivkami, na něž ani tato klasifikace nestačí.

Již *Quetelet* došel ku křivkám, jež nejevily souměrnosti, jak vyžaduje binominální ráz. Na základě častějšího jich výskytu, jak byl zjištěn na organickém materiálu, byly učiněny pokusy o vysvětlení tohoto zjevu. Také Fechner, jenž shledal nesouměrné, šikmé frekvenční křivky při měření délek stébel žita, rozebírá tento zjev a dochází ku

[25]) *Johannsen,* l. c. p. 279.
[26]) *Johannsen,* l. c. p. 236.
[27]) *Hedde*, Landw. Vers.-Stat. 1903 p. 359.

rozdělení na asymetrii nepodstatnou,[28]) jež se vyskytuje tam, kde frekvenční křivka je konstruována na základě malého počtu měření a na asymetrii podstatnou, pro niž hledá matematické a logické odůvodnění, jež označil co rozšířený zákon *Gaussův*. Podkladem jeho je představa, že zjevem obecnějším je frekvenční křivka nesouměrná, křivka souměrná, *Queteletova*, že představuje zvláštní případ. Obě polovice křivky, nalevo a napravo od vrcholu vyhovují samy pro sebe binominálnímu rozdělení, jehož konstanty však jsou různé, tak zejména standartní úchylky. Případ, kdy jsou konstanty obou polovic stejné, je zvláštním případem znázorněným *Queteletovou* křivkou. „I při asymetrických variačních polygonech se řídí jednotlivé ordináty nebo pravděpodobnosti úchylek uvnitř positivní strany a negativní strany každá pro sebe tímto všeobecným zákonem, jako u každé polovice symetrického variačního polygonu." Také *Quante*[29]) se s nesouměrnými frekvenčními křivkami shledal častěji u obilovin a domnívá se, že negativní asymetrie, t. j. křivka klesající k bodu nulovému volněji, než na druhé straně (opačný případ se označuje co asymetrie positivní), je příznačná, neb aspoň častější u rostlin, positivní pak u zvířat.[30]) *Quante* zjistil dále negativní asymetrii pro rozměry zrna, délku stébel, klasů, váhu zrna, a „zdá se to býti všeobecně platnou pro obilniny".[31])

Další pokus o vysvětlení asymetrických frekvenčních křivek pochází od astronoma *Kapteyna*,[32]) jehož názor přijímá i *Johannsen*. Spočívá na představě, že živé organismy reagují jinak na stejný impuls počáteční, než na stejně velký přírůstek již stávajícího impulsu. Vyjádříme-li tuto myšlenku způsobem jiným, velikost reakce organismu a různé intensity vegetačního faktoru nejsou v závislosti lineární, neplatí formule $a = k\,b$. Dle interpretace *Johannsenovy*[33]) tanula *Kapteynovi* i *Johannsenovi* na mysli závislost, jíž bychom mohli srovnati s vyjádřením *Mitscherlichovým*, jeho zákonem o působení vegetačních faktorů.

Quante předpokládá i možnost působiti výběrem na poměry symetrie frekvenčních křivek. „Zdá se, že symetrické poměry nastávají při cílevědomém výběru velkého počtu rostlin k účelům šlechtitelským v kontrastu ku zřejmě nesymetrickým poměrům při bezvýběrovém vytržení velkého počtu rostlin s parcely odrůdy."[34]) A dále: „Při pečlivém výběru k účelům šlechtitelským nastoupí dle mých badání symetrická modifikabilita. Dle toho mohly by poskytnouti pravděpodobné úchylky měřitelných, šlechtitelsky důležitých vlastností měřítko pro stupeň péče výběrové."[35]) Názor to diametrálně kontrastující s *Johannsenovým* údajem, že právě genotypicky pestrý materiál, složité populace, vykazují pravidelně nejideálněji souměrné frekvenční křivky, kdežto u čistých linií tomu tak není. „Ve skutečnosti bude

[28]) *Fechner*, Kollektivmaslehre 1897.
[29]) *Quante*, D. Landw. Versuchs-Stat. sv. 74., p. 129.
[30]) *Quante*, l. c. p. 156.
[31]) *Quante*, Fühl. L. Z. 1912 sv. 61., p. 132—133.
[32]) *Kapteyn*, Skew freguency curves in Biology 1903.
[33]) *Johannsen*, l. c. p. 229, 236.
[34]) *Quante*, l. c. p. 162.
[35]) *Quante*, l. c. p. 162.

sotva jediná frekvenční křivka docela symetrická; nesouměrnost je jistě pravidlem, může ale býti často velmi nepatrná. Zejména, kde máme co činiti s variačními křivkami materiálu nejednotného, bude šikmost často setřena."[36]) A na jiném místě: „I v čistých liniích, genotypicky jednotného rázu, dokonce tam, kde se individua vyvíjela za co možná stejnoměrných vnějších poměrů, nachází se dokonce pravidelně pravá šikmost."[37]) Neméně pak diferuje názor *Oetkenův,*[38]) založený již na knize *Johannsenově:* „Lze celkem říci, že genotypicky pomíchaný materiál (ovšem ale se značnými výjimkami), relativně vykazuje nesouměrnost frekvenčních křivek nejméně." Musíme ovšem míti na mysli směsi přirozené a mnohočlenné, nebo bastardně vzniklé populace, kde vlastnost je podmíněna kumulativně působícími faktory. Ovšem, že štěpení dle schematu „Pisum" nepovede k symetrické frekvenční křivce. A dále odchylný názor *Oetkenův* na vliv výběru, rovněž v souhlasu s *Johannsenem:* „Zdá se pozoruhodným, že zejména u intensivně selekcionovaných čistých rodin" (cukrovky, snad čistých linií vzhledem k cukernatosti) „je často zvlášť vysoká nesouměrnost frekvenční křivky, kdežto méně pečlivě vybírané populace a vůbec pomíchané elity a zejména kmeny nešlechtěné na cukernatost, konečně celý materiál *C*" (pocházející z méně intensivně vedené šlechtitelské stanice), „vykazují méně nesouměrnosti frekvenčních křivek."[39])

Johannsen uvádí co příklad čisté linie, vykazující nesouměrné frekvenční křivky odrůdu ječmene Glorup,[40]) příklad pozoruhodný i tím, že je zjištěn právě *Johannsenem,* a v jistém ohledu v rozporu s tendencí jeho knihy, který vzbuzuje pochybnosti o správnosti často i *Johannsenem* dokládaného názoru, že modifikabilita vyjádřená frekvenční křivkou a aspoň některé vlastnosti a číselné výrazy frekvenční křivky jsou čímsi charakteristickým pro genotypicky jednotný materiál, případně i pro populace.

Také v této práci se pokusíme dovoditi, že tomu tak není, zejména že frekvenční křivka naprosto není charakteristikonem poměrů modifikability, zejména ne u čistých linií.

Kromě případů, uvedených *Johannsenem* v jeho díle, zmiňujeme se o řadě příkladů kmenů cukrovky, vykazujících šikmé, asymetrické frekvenční křivky v již uvedené práci *Oetkenově,*[41]) kde je pronešen i názor, že snad modifikabilita má určitou hranici, jež další modifikace nepřipouští, čímž je možno vysvětliti asymetrii, názor to, k němuž vede i *Johannsenův* údaj o velikosti semene bobového a úloze slupky v omezení růstu, dále případy *Johannsenem* uváděné, kde je frekvenční křivka přerušena, abychom tak řekli nulovým bodem měřítka modifikací.

Vidíme z toho, co zde uvedeno, že dosud nebylo podáno vysvětlení asymetrických křivek, jež by uspokojivě všechny případy vykládalo, jak také konstatuje *Oetken.*[42]) *Pokusili jsme se o výklad*

[36]) *Johannsen,* l. c. p. 241.
[37]) *Johannsen,* l. c. p. 231.
[38]) *Oetken,* Landw. Jahrbücher, sv. p. 66.
[39]) *Oetken,* l. c. p. 66.
[40]) *Johannsen,* l. c. p. 235.
[41]) *Oetken,* l. c.
[42]) *Oetken,* l. c.

vzniku nesouměrných frekvenčních křivek, pokud nejsou vyvolány genotypickým zrůzněným materiálem, tedy frekvenčních křivek pro vlastnosti čistých linií také v jine práci.[43])

Považujeme-li za prokázanou správnost neb aspoň pravděpodobnost správnosti našeho mínění, že biometrické konstanty genotypicky jednotného materiálu neexistují, dokážeme nebo učiníme aspoň pravděpodobným, že ohromná práce, kterou pohlcuje při t. zv. vědeckém zušlechťování tento způsob sledování a měření modifikability, způsob rozšiřující se i na jiná odvětví produkce rostlinné a ovšem neméně živočišné, že tato práce je velmi neúčelně vyplýtvána, ježto je založena na „zákonu průměrovém", výrazu to, jejž *Johannsen* užívá se zřejmou ironií v díle, jež nese významné jméno „Základy exaktní nauky o dědičnosti",[44]) stejně jako je velmi nutno reservovaně posuzovati upotřebení „průměrových zákonů" v každém oboru, jenž chce býti exaktním.

Je rozdíl mezi zájmem statistika a zájmem sledujícím kausalitu. Frekvenční křivka je dle našeho přesvědčení a dle své matematické podstaty právě jen statistickým výrazem. „Matematická analysa frekvenční křivky sama neznamená nic pro její biologický výklad."[45]) Nechceme tím podceňovati význam matematického nazírání na zjevy v živé přírodě. Snad právě opak je pravdou. Souhlasíme plně s tolikráte zde citovaným *Johannsenem*: „Závěry odvozené z jednou dané serie čísel pokusové řady musí dovést snésti matematickou kritiku — jinak nejsou tyto závěry dobré."[46]) Na jiném však místě píše, že studia podobná musí se prováděti matematicky, nesmí to však býti matematika.

Šíříme se zde podrobněji o této otázce, jak daleko se smí postupovati s matematikou při práci s číselným materiálem, získaným na živých organismech, poněvadž se nelze ubrániti dojmu, že zde, v zušlechťování a pokusnictví se překročovala a překročuje hranice použitelnosti matematiky. Počtářská tradice je v zušlechťování a pokusnictví nesmírně silná a vždy bude škoda času a práce, z největší části naprosto neužitečně vyplýtvané nesmyslnými měřeními, váženími a propočítáváními. Je zajímavé, že to byl matematik, jenž adresoval do řad badatelů činných v zemědělství slova o hypertrofii počítání.[47])

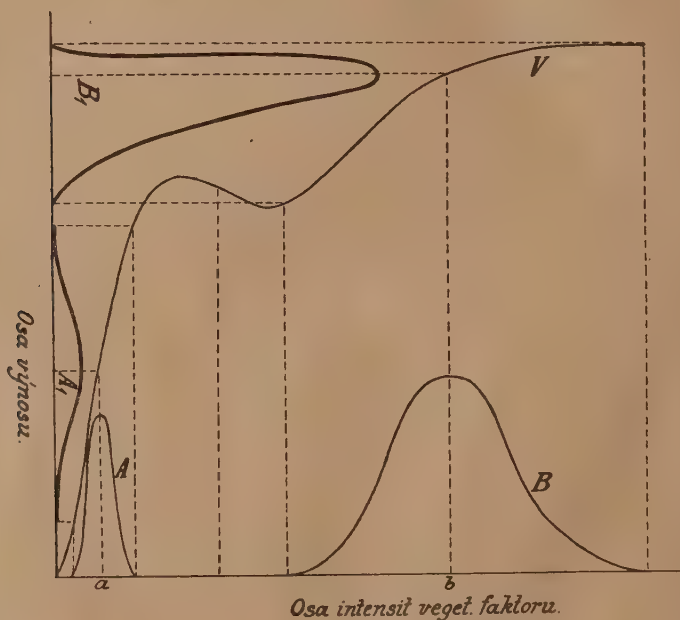
A celkem totéž vyjadřuje *Johannsen*, mluvě o biologii, což však musí platiti stejně v zušlechťování a aspoň v pokusnictví odrůdovém: „Studium otázek dědičnosti trpělo mnoho tím, že biologové často byli překvapujícím způsobem málo vzděláni matematicky — ale v nynější době trpí snad ještě více tím, že matematicky školení odborníci neměli ani morfologicko-fysiologických předběžných vědomostí, ani porozumění pro vlastní biologické problémy."[48]) Ta slova se vztahují i na největší část toho, co bývá označováno poněkud paradoxním slovem biomechanika.

Ukončíme tento oddíl, tolik se odvolávající na klasické dílo *Jo-*

[43]) *Servít, Krákora*, Sborník výzk. ústavů zeměd. sv. 10.
[44]) *Johannsen*, l. c. p. 132.
[45]) *Johannsen*, l. c. p. 234 pod čarou.
[46]) *Johannsen*, l. c. p. 111.
[47]) *Czuber*, Landw. Jahrb. sv. 55., p. 491.
[48]) *Johannsen*, l. c. p. 111.

hannsenovo ještě jednou jeho větou, jež se týká směru pochodů myšlenkových v dalších oddílech. Kde není souhlasu s ideální křivkou frekvenční, „máme vždy důvod, předpokládati zvláštní poměry".[49]) Těmto „zvláštním" poměrům jsou věnovány další řádky, v nichž však doufáme provési důkaz, že nejedná se o zvláštnost poměrů, nýbrž o poměry velmi časté.

Představme si případ, že intensity vegetačního faktoru v pokuse, kde jen intensity tohoto faktoru budou kolísati, budou tak odměřeny, že je lze sestaviti do binominální křivky. Tedy kolem jakési průměrné dávky budou seskupeny tak, že čím méně budou diferovati od průměru, tím hustěji budou seřaděny na stupnici diferenčních dávek.



Tab. č. 1.

Kdyby výměry vlastností byly v lineární závislosti s výměrami faktoru, byla by hustota jich na čáře (přímce) závislosti odpovídající jich rozložení na abscise rovněž binominální. Ježto však tyto čáry závislosti přímkami nejsou, je i hustota bodů jiná jak na křivce výnosové, tak na svislé ose, co míře výměry vlastností. Toto jiné seskupení se projeví v počtu připadajícím na jednu třídu výměry vlastností a ve frekvenční křivce. Příslušný příklad je zakreslen na tab. 1., kde výnosová křivka *V* odpovídá křivkám pro délku stébel

[49]) *Johannsen*, l. c. p. 85.

ječmene ve vzdálenostních pokusech. Křivka A a B znázorňují frekvenční rozvržení intensit vegetačního faktoru na vodorovné ose, křivky A_1 a B_1 pak příslušné výnosy. Křivka A_1 je souměrná, ježto intensitami veg. faktoru zobrazených křivkou A je realisován skorem přímkový úsek výnosové křivky V. Křivka B_1 je asymetrická, ježto jí odpovídající část výnosové křivky probíhá obloukem.

Možnost odvození frekvenčních křivek nejrozmanitějšího typu je velmi bohatá, přihlížíme-li jen k těm částem výnosové křivky, kde je její průběh vlnitý. Nebylo by těžko voliti takovou intesitu vegetačního faktoru průměrnou, v blízkosti intensity veg. faktoru, jež vyvolala pokles na výnosové křivce mezi oběma optimy, s vhodnou dispersí modifikační řady těchlo intensit, aby úsek na výnosové křivce vedl ku frekvenčním křivkám excesním, buď positivního či negativního excesu. Nekreslíme tento případ, aby tabulka nebyla přeplněna.

Lze říci: *Jsou-li binominálně odstupňované intensity vegetačního faktoru realisovány na přímočárně stoupajícím či klesajícím úseku výnosové křivky, tvoří tyto výnosy rovněž binominální frekvenční křivku. Jsou-li realisovány na úseku výnosové křivky jiného průběhu, je frekvenční křivka aberantní, asymetrická, excesní, neb vůbec jakéhokoliv jiného tvaru než binominálního.*

Lze říci tudíž, že symetrická binominální frekvenční křivka je případem zvláštním, obecnějším bude křivka aberantní — pokud se jedná přesně vzato o materiál, jehož modifikace jsou jediného biotypu (určitá výnosová křivka) a vyvolány intensitami jediného vegetačního faktoru. Nejsou-li tyto podmínky splněny, rozhoduje-li o velikosti modifikací řada činitelů různých, odstupňovaných v různé intensity, pak opět máme co činiti s podmínkami pro vznik binominální křivky, jíž si můžeme mysliti co součet velkého počtu křivek frekvenčních elementárních jakéhokoli průběhu. Skutečný materiál, jak jej měření poskytují, bude se v různém stupni blížiti jedné z těchto hranic.

Citovali jsme názor *Johannsenův* a *Oetkenův,* dle nichž jsou asymetrické frekvenční křivky častější v dokonale prošlechtěném materiálu, binominální křivky pak v různých populacích. Tyto údaje souhlasí přesně s naším výkladem. U dokonale vyšlechtěného materiálu máme co činiti s geneticky jednotnými modifikacemi. V intensivně vedených šlechtitelských podnicích bude modifikacemi často zachycena optimová část výnosové křivky (*b* na tab. 1.). Proto právě tam budou aberantní frekvenční křivky pravidlem, současně budou prozrazovati, že je některý vegetační činitel v minimu. I to je logicky přijatelné, vzhledem k faktorům, jichž ovládání není v rukou šlechtitele.

Samozřejmě tedy nevylučuje výklad tento vznik aberantních křivek z jiných důvodů, tak v důsledku genotypické diferenciace, tak různosti pozemků, jevící se částmi od sebe odlišnými. Svědčí proto výskyt těchto křivek při materiálu, kde sotva lze nalézti paralelní zjev závislosti výnosu na intensitách vegetačních faktorů.

Zajímavé vysvětlení pro zvláštní případ křivek dvojvrcholých podává *Oetken*[50]) náhlou změnou v růstu rostlin u cukrovek. Je myslitelné, že na nastoupení příznivého počasí pro další růst asimilací reagují v pozdější vegetační době jen některé rostliny, jež v hranici modifika-

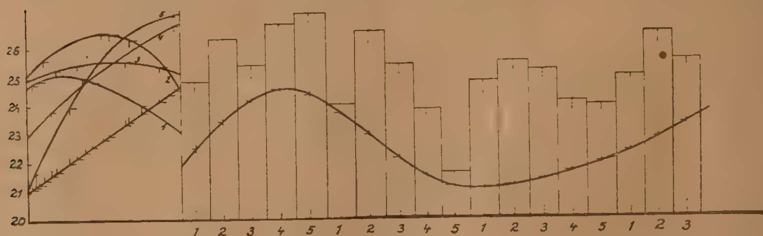
[50]) *Oetken*, Landw. Jahrb. sv. 49., p. 64.

bility zůstaly ve svém vývoji pozadu. Dospělejší tudíž zůstávají na své růstové úrovni, ty, jež byly pozadu, mohou je více či méně předhoniti. V extrémní formě známe podobné případy pod jménem prolepse, na př. při narůstání bramborů. V mírnější formě pak budou zjevem obyčejným u všech vlastností reagujících silně na počasí.

Ve skutečnosti sotva nalezneme případu, kde by výměry vlastností byly podmíněny jen jediným variujícím vegetačním faktorem. Výměry vlastností vyvolaných určitou výměrou jednoho vegetačního faktoru jsou zase rozloženy dle detailních frekvenčních křivek působením kolísajících intensit ostatních vegetačních faktorů. Je-li šířka modifikační ostatních faktorů menší než faktoru, jehož část výnosové křivky takto podrobně sledujeme, setrou tyto třídové frekvenční křivky část charakteristického průběhu výsledné křivky frekvenční. Nebude tedy křivka ta tak extrémního tvaru, bude zaokrouhlenější, méně markantní, se snahou přiblížiti se typu křivky *Queteletovy*, křivky souměrné, a někdy bude dokonce dokonale souměrnou.

IV. Systemová nestejnoměrnost půdní a výnosové křivky.

Řešme otázku, jak nestejnost systemová působí na výnos různých odrůd ve srovnávacím pokuse. Co příklad systemové nestejnoměrnosti volme nedostatek určité živiny, jež jsouc v minimu se uplatňuje převážně na výnosech parcel. Příslušný graf na tab. 2. Volíme úseky



Tab. č. 2.

Jelínkových křivek výnosových nepříliš od sebe diferujících. V levé polovici je výnosovými křivkami znázorněno pět odrůd, výnosovými křivkami vztahovanými na stupňovaný vegetační činitel, jak zobrazeno šikmo položenou přímkou. V pravé polovici grafu znázorňuje vlnitá křivka intensitu vegetačního faktoru, jak působí půdní nestejnoměrnost na pozemku, na němž oněch pět odrůd zkoušeno se čtverým opakováním kromě odrůdy 4 a 5. Příslušné výnosy odměřené na křivkách výnosových v levé části grafu jsou vyjádřeny sloupci.

Můžeme na tomto grafu sledovati některé zvláštní vztahy. Velmi zhruba posuzováno, souhlasí výnosy v celku s intensitou rozhodujícího vegetačního faktoru. Při podrobnější kontrole však vidíme, že tomu není tak vždy. Tak výnos odrůd 4 a 5 ve třetím opakování jeví pokles, jejž bychom v pokuse jistě vykládali co následek zhoršení vegetačních podmínek v půdě, ač křivka systemové nestejnoměrnosti

podobný pokles nevykazuje. Kdo se více zabýval zpracováním srovnávacích pokusů odrůdových, jistě přisvědčí, že kolísání výnosů jak odrůd různých v jednom opakování, tak téže odrůdy v různých opakováních, kolísání poměrů výnosů dvou odrůd v různých opakováních, je grafem dobře vystiženo. U některých dvojic odrůd souhlasný poměr výnosu ve všech opakováních, jako zde dvojice 1—2, jindy dobrý souhlas v několika opakováních, v jednom poměr obrácený, zde 2—3, u jiného páru větší výnos v každém opakování se střídající. Paradox, proč určité páry odrůd vykazují ve všech opakováních vyšší výnos jedné odrůdy, a proč v tomtéž pokuse druhý pár odrůd vykazuje naprostou nedůslednost v tom, která odrůda dá větší výnos.

Řešení na základě výnosových křivek věc jednoduše vysvětluje a to bez pomůcky náhodných chyb. I poměr vzájemný výnosů odrůd 4—5 jevící ve dvou případech převahu odrůdy 4, ve dvou odrůdy 5 je zjevem na základě výnosových křivek pochopitelným. Ba zdá se jistým, že většina z případů, kde kolísání výnosu jedné odrůdy působí dojmem náhodnosti, tedy zavinění skutečnými chybami provedení pokusu, patří sem a je důsledkem průběhu křivky výnosové a křivky intensity vegetačních faktorů v půdě. *Považujeme tudíž za pravděpodobné, že i z kolísání výnosů nesoucích zřejmý ráz náhodnosti patří značná část do kategorie diferencí vyvolaných systemovou půdní nestejnoměrností.*

I když výnosy kontrolních parcel kolísají tak, že vyhovují požadavku rozvržení souhlasného s indexy binominálními, nemusí to býti důkazem pro náhodnost vzniku těchto diferencí výnosových. Příčinou jich může býti systemová nestejnoměrnost půdní.

Uvádíme zde citát *Bauleho*, jenž s tímto naším stanoviskem souhlasí: „Není tudíž naprosto samozřejmým, že úchylky od průměru se řídí právě *Gaussovým* zákonem, nýbrž je to zatím jen domněnkou, že má býti dokázáno, že totiž četné na naše pokusné objekty působící faktory přesně tak často příznivě i nepříznivě působí a vůbec na výsledky působí ve smyslu náhodnosti.“[51]) A tamtéž: „Většina údajů v literatuře nestačí pro použití *Gaussova* zákonu.“

I *Ehrenberg* v r. 1915 ještě nevěří valně na všeobecnou planost rozvržení modifikací dle binominálního principu: „*Remy* shledal platnost *Gaussova* zákonu úchylek při svých pokusech. I když tento materiál a mimo to několik jiných případů máme, tak lze mluviti o jakési oprávněnosti očekávati provedení důkazu (Das Kommen eines Beweises), nikoliv však o tom, že tento důkaz je skutečně podán.“[52]) Ale můžeme hned vedle uvésti citát téhož autora smyslu opačného: „U hospodářských polních pokusů a jich úchylek od průměru se jedná hlavně o náhodné kolísání.“[53]) Dále: „Jestli někdo s nutnou poctivostí postupuje při výběru pokusného pole, pak také může bezpečně očekávati, že největší část jednotlivých výnosů se bude hustě shromažďovati kolem průměru a větší úchylky budou tím vzácnější, čím dále leží od průměru.“[54]) Podobného názoru je i *Pfeiffer*, ač upozorňuje, že

[51]) *Baule*, Fühl. L. Z. 1913 p. 175.
[52]) *Ehrenberg*, D. l. Versuchs-Stat. sv. 87., 1915 p. 31.
[53]) *Ehrenberg*, D. l. Versuchs-Stat. sv. 87., p. 82.
[54]) *Densch*, Mitteilungen d. D. L. G. 1915.

astronomové, geodeti a pod., přes to, že mohou s větším právem očekávati seskupení do binominální křivky, přece je početně kontrolují.[55])

Na tab. 3. jsou vypočteny průměry *M* dle grafu 2. spolu se střední úchylkou *m* a modifikačním koeficientem *r*. Odr. 1, 2 a 3 vykazují náhodou *m* stejné, 4 a 5 značně diferující.

Při srovnávacích pokusech je tento zjev obvyklý.

Odrůda:	1	2	3	4	5
M	24·7	26·1	25·2	25·1	24·9
± *m*	± 0·2	0·2	0·2	0·7	1·3
± *r*	± 0·8	0·7	0·8	2·7	5·2

Tab. 3.

Každá odrůda vykazuje jinou střední úchylku, resp. koeficient modifikační (variability) a chování takové odrůd ve srovnávacích pokusech se vykládá co malá či velká modifikabilita. V tomto smyslu mluví všechny literární údaje, považujíce vypočtené *m* neb *r* za charakteristikon odrůdy.

Oprávnění označiti odrůdu za modifikabilnější než odrůdu jinou v pokusu, kde vykázala větší rozptyl, je nepochybné. Je to početní postup čistě statistický a správný. Za daných poměrů odrůda je více či méně modifikabilní, t. j. má větší či menší rozptyl vyjádřený *m* či *r*, jako v našem příkladu odrůda 5. Je theoreticky nutno předpokládati, že rozptyl každého biotypu bude jiný, od nepatrného po velmi veliký, čili že *m* neb *r*, či jiná míra číselná rozptylu bude kolísati ve velmi širokých hranicích. Rozhodují zde vegetační poměry. I na pozemku, kde není systemové nestejnoměrnosti. Proto má právo *Dix*, ptá-li se ironicky, proč smí každá odrůda neb parcela diferovati jen o docela určité procento, jak to metoda zpracování na základě počtu pravděpodobně žádá a poukazuje-li opět velmi správně, že ani velmi dokonalý souhlas výnosu kontrolních parcel nemusí býti zárukou naprosté nezávadnosti pokusu.[56]) A proto také se dle našeho přesvědčení sotva vyplní přání *Roemerovo:* „Je nutným požadavkem doby polní pokusnictví zdokonaliti. Nejbližším cílem zdokonalení je snížení střední chyby průměru na tři procenta.“[57])

Johannsen a celkem největší část literatury však přikládá těmto indexům vyjadřujícím rozptyl hodnotu konstanty, tedy vlastnost pro odrůdu do jisté míry (relativně) charakteristickou. Tento názor správným není. Jak velký je rozptyl (disperse), či jak velké je *m* resp. *r*, záleží u každé odrůdy na vegetačních poměrech. Pro každou odrůdu existují vegetační podmínky, kdy je „modifikabilita“ malá, i podmínky, kdy je střední úchylka relativně veliká. Přihlížíme-li ku jedinému vegetačnímu faktoru, bude se velikost modifikability projevovati většími positivními nebo negativními přírůstky na jednotku přírůstku intensit vegetačního faktoru. Z průběhu křivek vidíme, že velikost přírůstku je při různých intensitách různá. Pokud stojíme na půdě zákona *Mitscherlichova*, ubývá modifikability se stupňovanými intensitami vegetačního faktoru. Přihlížíme-li i ku sestupující větvi výno-

[55]) *Pfeiffer*, Fühl. L. Z. 1916 p. 202.
[56]) *Dix*, Fühl. L. Z. 1918 p. 189.
[57]) *Roemer*, Fühl. L. Z. 1918 p. 104.

sové křivky, a přiznáváme-li možnost jiného průběhu výnosové křivky, což je tím spíše možné, že v této práci mluvíme o výnosových křivkách i jiných vlastností než je množství sklizené hmoty, dojdeme ku závěru, *že je modifikabilita funkcí vegetačních faktorů a to jevící se při různých intensitách variujícího faktoru různým stupněm reakce.*

Dnes, kdy výnosové křivky plodin pro žádný vegetační faktor ještě řádně neznáme, kdy tudíž ani nemůžeme vytknouti rozdíly mezi druhy a odrůdami v průběhu výnosových křivek, můžeme tvrditi aspoň tolik, *že údaj o modifikabilitě určité genotypické jednotky je relativní, jsa poután na určitou část výnosové křivky, tudíž že při jiných intensitách vegetačního faktoru musí býti tato modifikabilita jiná.* Závěr tento je v rozporu s pokusy, považovati modifikabilitu za charakteristikon genotypických jednotek, a dává jisté odůvodnění údajům, že za příznivějších podmínek vegetačních je modifikabilita menší než za nepříznivých, jak nalézáme již u *Darwina* v jeho díle o variabilitě domestikovaných zvířat a kulturních rostlin, názor správný v tom smyslu, že pod pojmem příznivých vegetačních podmínek rozumíme blízkost neb dosažení optima křivky.

Vztah onen jest zřejmý z grafu 2. Na úsecích výnosových křivek zachycených na levé části grafu jsou výnosy tvořící tento úsek křivky odstupňovány mnohem ostřeji u odrůd 4 a 5, než u odrůd ostatních. U odrůdy 5 postupuje křivka od čísla (výnosu) 21 přes 27. Naproti tomu u odrůdy 3 se pohybuje jen v hranici 25—26.

Menší dispersí při větším výnosu obírá se *Harnoth.* „Proti předpokladu, že velikost úchylek postupuje s velikostí výnosu kontrolních parcel, lze uplatniti co primitivní námitku, že úchylky mezi kontrolními parcelami dle zkušeností na lepších, úrodnějších půdách jsou menší, než na lehčích písčitých půdách. Prvnější půdy jsou obyčejně stejnoměrnější a jak známo vhodnější pro pokusy než druhé, na nichž je velmi těžko nalézti jen trochu vhodné pokusné pole, ježto trpí více nestejnoměrností jakosti půdy, poměry vlhkostními, tepelnými atd. Ovšem že prvnější půdy dávají větší výnosy samy sebou, než druhé. Musí se ale přiznati, že úchylky při vyšších výnosech absolutně mohou býti větší, ale nutno popříti, že přírůstek se děje poměrně k velikosti výnosu.“[58])

A dále v tomtéž pojednání dotýká se vysvětlení na základě výnosové křivky *Mitscherlichovy:* „*Rodewald* sice předpokládá, že jedna a tatáž odrůda v hospodářstvích s vysokými výnosy vykazuje větší rozdíly, než v hospodářstvích s výnosy nízkými. Za toto tvrzení však nutno položiti otazník: Dle analogie v nauce o hnojení, zejména dle novějších badání *Mitscherlichových* o zákonu minima, nutno zatím přijímati za pravděpodobné, že i zde platí funkce ubývajících přírůstků výnosů a ubývajících relativních výrobností odrůd se stupňovanou úrodností.“[59]) A tamtéž: „Je známo, že se zvýšenou úrodností půdy rozdíly odrůd se zmenšují.“[60])

Šířka disperse (modifikability) odrůdy v pokuse záleží na tom, která část výnosové křivky je modifikacemi zachycena. Disperse je

---

[58]) *Harnoth*, Fühl. L. Z. 1914, sv. 63., p. 390.
[59]) *Harnoth*, l. c. p. 392.
[60]) *Harnoth*, l. c. p. 387.

malá, jedná-li se o část výnosové křivky probíhající pokud možno vodorovně s osou intensit vegetačního faktoru stupňovaného. U křivek o jediném optimu to bude pravděpodobně část kolem optima, u křivek s více optimy i optima vedlejší, případně s osou intensit faktoru vegetačního rovnoběžně probíhající jiné části křivky.

Chování se různých biotypů ve srovnávacím pokusu je různé. Každý má svou zákonitost reakce na intensity vegetačních faktorů, dle ní kolísají výnosy. Proto byly vysloveny pochyby, zda již z ohledu na různost odrůd v pokuse nepříčí se smyslu počtu pravděpodobnosti a zákonu *Gaussovu,* jsou-li početně zpracovávány variační řady získané od různých biotypů.

Roemer navazuje na *Bauleho* zásadu žádající jen seskupení modifikací do křivky binominální: „Z toho by se mohlo vyvozovati, že by se počet pravděpodobnosti mohl používati pro odrůdové pokusy přes přítomnost systematických chyb. S tím ale nelze souhlasiti, ježto se nejedná o příčinu jednotlivých úchylek.“[61]) „Pro většinu srovnávacích pokusů odrůdových je změna podmínek růstových většiny odrůd značná, ale pro jednotlivé sorty různá.“ Nutno souhlasiti s jeho názorem, že systemová chyba pokusu je pro každou odrůdu jiná. My řekneme: *Jiná zákonitost výnosu, jiná výnosová křivka, proto relativně vztahováno na odrůdu, jiná systemová chyba pro každou odrůdu.* To nikterak nevylučuje, aby modifikace jednotlivých odrůd nebyly seřazeny binominálně.

Modifikabilita biotypu ve smyslu, jak se toho termínu užívá, co příznačné, charakteristické vlastnosti odrůdy, neexistuje. Existuje jen modifikabilita relativní, t. j. vztahovaná na určitý vegetační faktor a na určité jeho intensity, za jisté úrovně ostatních vegetačních činitelů.

Odrůda, jež za určitých poměrů se jeví co silně modifikabilní, bude za jiných vegetačních poměrů nepatrně kolísati ve svých výnosech.

Záleží jen na tom, jaký je průběh části výnosové křivky, realisované pokusem, zda se jedná o část ostře stoupající či klesající, nebo o část o celkovém průběhu více rovnoběžném.

Naprosto však odmítáme pro silnou dispersi výnosů jednotlivých odrůd, následkem systemových rozdílů půdních, srovnání se silně diferujícími výsledky chemických analys určité hmoty, kteréžto srovnání má odůvodniti vyloučení takových výsledků ze zpracování pokusu.[62]) Přijatelnější je poněkud *Mitscherlichovo* tvrzení, že nádobové pokusy lze srovnati s měřením ve fysice či chemii, že tedy chyby jsou jen náhodné.[63]) S naším názorem spíše souhlasí stanovisko *Harnothovo.*[74])

Chceme-li chápati modifikabilitu odrůdy přece co vlastnost charakterisující odrůdu, musíme vymeziti jisté hranice. Odrůdy, přesněji biotypy, mají výnosové křivky vztahovány na stejné vegetační činitele a jeden faktor stupňovaný, různého průběhu. Ty biotypy, jichž výnosová křivka ve svém průběhu vykazuje největší průměrný úhel odklonu od vodorovné, lze označiti co nejmodifikabilnější, ty, jichž

[61]) *Roemer,* Fühl. L. Z. 1916 p. 269.
[62]) *Pfeiffer, Blanck,* D. landw. Versuchs-Stat. sv. 77., p. 380.
[63]) *Mitscherlich,* Fühl. L. Z. 1918 p. 236.
[64]) *Harnoth,* Fühl. L. Z. 1914 p. 393.

křivka nejvolněji stoupá neb klesá, vykazují modifikabilitu nejmenší. Tyto modifikability lze zjistiti příslušným pokusem, s odstupňovanými intensitami toho kterého vegetačního faktoru, nikoli však pokusem polním.

K vůli jednoduchosti zvolili jsme výše příklad, znázorněný grafem 2., kde systemovou nestejnoměrnost půdní vyvolávají měnící se intensity jednoho vegetačního faktoru. Na principu se nic neruší, nastoupí-li v určité části pokusného pozemku jiný vegetační faktor, převážně rozhodující svými intensitami o výnosu.

Touto prací se pokoušíme dokázati dále, že i při řádně provedených pokusech, kolísání výnosu kontrolních parcel je mnohem častěji než se předpokládá působeno systemovou nestejnoměrností půdní, v mnohem menší míře pak vlivy náhodnými. Je-li tedy systemová nestejnoměrnost tak častá, jak spolehlivý je názor o výnosu pozemku osetého odrůdou, chceme-li si o něm učiniti obraz na základě několika parcelek oné odrůdy, zařazených do srovnávacího pokusu? Odpověď je snadná, zejména pohlédneme-li na graf 2. Přihlížejme nejprve jen k pozemku použitému pro pokus, a to části, v níž je odrůda zařazena, tedy to, co znázorněno pravou částí grafu. Vidíme, že čtveré opakování odrůdy může dosti dobře zachytiti hlavní rozdíly půdní a tím se i přiblížiti té hranici, že průměrná půda parcel odrůdy odpovídá průměrné půdě pozemku. Na grafu 2. to jsou snad všechny odrůdy. Naproti tomu je myslitelný případ, že všechny, neb většina parcel bude umístěna náhodou na vrcholech křivky systemové nestejnoměrnosti, či na jejích spodních částech.

Je tudíž při menším počtu opakování věcí náhody, jak je půda pokusného pozemku representována v parcelách tou či onou odrůdou osetých.

Je proto samozřejmé, že čím má pokus více opakování, čím je odrůda častěji vyseta v pokusu, tím spíše že bude průměrná půda osetá odrůdou odpovídati průměrné půdě pozemku.

Jak tyto věty napsány, předpokládají ten stav, že průměrné půdě pozemku odpovídá průměrný výnos. Je tomu tak? Otázka tato dosud snad přímo vyslovena nebyla. Zdá se samozřejmým, že na př. na jednom hektaru, v nestejnoměrné půdě ten ar, jenž bude míti půdu průměrnou, dá i průměrný výnos. Či jinak: že výnos průměrného pole bude totožný s průměrným výnosem různých polí. Sledujeme-li literaturu o pokusnictví, vyčteme, že se považuje tento vztah za samozřejmý, za předpoklad, jejž netřeba dokazovati.

Přibližně snad ve většině případů tomu tak je, nikoli však přesně. Záleží na průběhu příslušného úseku výnosové křivky. Výnos průměrné půdy bude buď vyšší, nebo nižší. Přesně by vždy souhlasil jen kdyby výnos byl lineárně závislý na intensitě vegetačního faktoru.

Kdybychom při posuzování závislosti výnosu na intensitách vegetačního faktoru vycházeli od zákona *Mitscherlichova,* pak otázku zde položenou lze zodpověděti pro všechny možné případy jednotně. Výnos průměrný, vyvolaný různými intensitami vegetačního faktoru, jenž je v minimu, bude vždy nižší než výnos odpovídající průměrné intensitě faktoru.

Pomineme provedení matematického důkazu, vyplývajícího z analytické formule křivky *Mitscherlichovy*, ježto vztah tento je geo-

metrickým důsledkem konvexního průběhu celé křivky. Jednoduše lze říci: průměr dvou bodů na výnosové křivce *Mitscherlichově*, tedy průměr dvou výnosů je uprostřed tětivy spojující oba body. Ježto křivka je nad osou intensit vegetačního faktoru konvexní, bude výnos oné intensity vegetačního faktoru odpovídajícího zmíněnému průměrnému výnosu na tětivě nutně výše, ježto leží na oblouku k této tětivě patřícímu. S abscisou skoro rovnoběžná část křivky (asymptoticky se rovnoběžce blížící) ovšem nebude vykazovati této zákonitosti tak zřetelně, ježto jsou zde výnosy prakticky všechny stejné. Diference mezi výnosem průměrné intensity vegetačního faktoru a průměrným výnosem jednotlivých intensit bude tím větší, čím blíže k nulovému bodu intensit faktoru i výnosů.

Výnosové křivky však obecně probíhají jinak, než žádá formule *Mitscherlichova*. Mají rameno stoupající a klesající, průběh bývá i konkávní vzhledem k abscise, ba mají i více optim. Dle toho, která část křivky je realisována výnosy, je-li to část lineární, konvexní či konkávní vzhledem k abscise, je průměrný výnos příslušných intensit faktorů buď rovný výnosu průměrné intensity vegetačního faktoru, nebo menší, nebo i větší. Použijme co příkladu výnosové křivky V, nakreslené na grafu tab. 1., křivky to, s jakou se setkáváme často u obilovin pro výšku stébel. Početní příklady, vztahující se na tento graf, jsou na tab. 4. K vůli jednoduchosti volíme jen po dvou případech v počítání průměrů. Stupně intensit vegetačního faktoru i výnosu, jež na grafu nejsou vyznačeny, jsou voleny po 0·5 *cm*.

Intens. v. fak.	Výnos.	Intens. v. f.	Výnos.	Diference.
2	9·0	1	4·0	
		3	11·6	
	Průměr:	2	7·8	— 1·2
4	12·1	2	9·0	
		6	11·2	— 2·0
	Průměr:	4	10·1	
7	11·2	4	12·1	
		10	13·6	
	Průměr:	7	12·8	+ 1·6
7	11·2	2	9·0	
		12	15·1	
	Průměr:	7	12·0	+ 0·8

Tab. 4.

Tudíž na pozemku, kde panuje systemová nestejnoměrnost, průměrný výnos počítán na jednotku plochy neodpovídá obecně výnosu průměrné půdy (průměrné intensity vegetačních faktorů).

Tím spíše to platí pro pokus, kde je pozemek representován jen parcelkami. *Ani kdybychom si upravili z nestejnoměrného pole průměrnou půdu, upravili intensity všech vegetačních činitelů prů-*

měrně, nedojdeme obecně k půdě, na níž by výnos odpovídal průměrnému výnosu nestejnoměrného pozemku.

Nestejnoměrnost půdní je tudíž nejen činitelem statistickým při posuzování výnosu, působíc kolísáním jeho, nýbrž se uplatňuje i přímým působením na výši průměrného výnosu.

Nestejnoměrnost půdní, ovšem systemová, je tudíž sama pokusnickým problémem, nejen problémem techniky pokusu.

Je tudíž přesně vzato logicky nesprávnou formulace požadavku kladeného na pokusné pole, by odpovídalo průměru pozemků.[65])

(Dokončení příště.)

PROKŠ JOSEF, Dr.:

Nestloukavost smetany způsobená krmením.

(Z laktologického ústavu vys. školy zeměděl. a les. inženýrství v Praze. Řed. prof. dr. O. Laxa.)

Pravou nestloukavostí zove se vlastnost smetany, nestloukati se následkem chemické změny plasmatu mléčného. Tato pravá nestloukavost je velmi vážnou vadou a mívá různé příčiny. Bývá to někdy znečištění smetany sodou neb mýdlem, které jako zbytky po čištění nádob mohou zvýšiti slizkost plasmatu smetany do té míry, že pak není možno smetanu stlouci. Toto abnormní zvýšení slizkosti plasmatu mléčného může však býti způsobeno též rozkladem kaseinu vlivem peptonisujících mikroorganismů, z nichž nejčastěji se objevuje ve smetaně za chladu uchovávané Bacterium fluorescens liquefaciens. Ale též vnitřní vlivy fysiologické mohou podobně působiti; na příklad u krav zaprahujících, kdy mléko, jsouc bohato albuminem, vykazuje velkou viskositu a při tom má velmi malé kuličky tukové.

Zdánlivá nestloukavost smetany je způsobena vlivy vnějšími: příliš nízkou neb vysokou teplotou stloukací, slabými nárazy, nepřiměřeným plněním máselnice a p. a lze ji snadno odstraniti.

Poněvadž máslo se tvoří jen tehdy, je-li tuk smetany kašovitý, bude složení tuku mléčného v příčinné souvislosti s teplotou stloukací. Tak *Hunziker, Spitzer a Mills*[1]) shledali, že tuk mléčný bohatý palmitinem se poměrně zvolna stlouká a potřebuje vyšší teploty stloukací, kdežto tuk bohatý oleinem zase naopak vyžaduje teploty nižší. Stloukavost smetany v takovém případě je tedy horší, než když obsahuje tuk normálního složení.

Těžký případ nestloukavosti smetany hlásil laktologickému ústavu jistý velkostatek nedaleko Prahy, kde se dojilo 55 krav a získané mléko se zpracovalo na máslo. Hned po nadojení se mléko odstředilo a získaná smetana se stloukala 2—3krát týdně v holštýnské máselnici. Na podzim r. 1925 však dostavila se nestloukavost smetany. Za normálních okolností, stloukala-li se smetana přiměřeně tučná při teplotě 13—16° C, nebylo lze vůbec stlouci. Bylo nutno pomáhati si tím způsobem, že se odebírala smetana o vyšší tučnosti než 30% a teplotu

[65]) *Scholz*, Fühl. L. Z. 1910 p. 778.

[1]) Hunziker, Spitzer and Mills, Purdue Bulletin No. 159, 1912 cit. dle Hunziker, The Butter Industry, La Grange, Illinois 1920.

stloukací bylo nutno snížiti až na + 8° C. Avšak ani těmito opatřeními nebylo získáno valných úspěchů. Podařilo se sice smetanu stlouci, stloukání však trvalo neobyčejně dlouho: 2—3 hodiny i déle. V jednom případě stloukáno odpoledne více než 2 hodiny, nedosaženo však než zpěnění tekutiny. Smetana ponechána v máselnici do druhého dne a ráno pokračováno ve stloukání, načež po nových dvou hodinách podařilo se teprve získati máslo v droboučkých krupičkách zpěněné, značně vodnaté; slizkost této smetany zdála se býti poněkud větší než jindy bývala.

Tato nestloukavost smetany trvala již delší dobu a vada se horšila. Máslo bylo neobyčejně měkké a při obyčejné teplotě se roztékalo, neudrželo tvar, takže se na konec stalo neprodejným, čímž vznikaly značné škody, nehledě ke ztrátě času a energie při dlouhém stloukání a ztrátě na tuku způsobené stloukáním příliš tučné smetany. Ani chuť másla nevyhovovala; často bylo příchuti olejovité, podmáslí bylo rovněž olejovité příchuti a narůžověle zbarvené. Tato narůžovělá barva objevovala se i na tvarohu a syrovátce z odstředěného mléka získaných.

Při pátrání po příčinách nestloukavosti smetany uváženy byly následující okolnosti:

1. Máselnice pracovala zcela normálně, neboť normální smetana dala máslo dobré konsistence v obvyklé době.

2. Smetana před nalitím do máselnice byla sice velmi hustá následkem vysoké tučnosti, jinak však nevykazovala nápadných vlastností. Chuť měla zakyslou. Pouze v uvedeném případě, kdy ve stloukání bylo pokračováno až druhého dne, byla poněkud vazčí konsistence.

3. Krmná dávka sestávala ze zelené píce (později též pastva na strniskovém jeteli), pivovarského mláta a jakožto jadrných krmiv použito bylo tykvových pokrutin a sice původně v dávce 90 *kg* na 55 dojnic, kterážto dávka pak snížena byla na 50 *kg* a 50 *kg* šrotu ječného (jednu dobu též kukuřičného) po případě otrub pšeničných nebo žitných.

Pro další šetření odebrán vzorek másla (máslo I.) z jednoho takového stloukání, dále vzorek oné smetany, která se dala stlouci až při nastaveném stloukání druhého dne (a o níž byla vpředu zmínka), jakož i vzorek másla z oné smetany získaného (máslo II.). Mimo to odebrány též vzorky mléka, podmáslí, tvarohu, syrovátky, pokrutin a mláta.

Oba odebrané vzorky másla byly podrobeny chemickému rozboru, který pozůstával ze stanovení čísla jodového (dle Hübla), čísla zmýdelnění (Köttstorfer), čísla Reichert-Meisslova a čísla Wauters-Polenskeova dle běžných metod. Dále stanovena byla refrakce tuku máselného (Wollny-Zeiss) při 40° C, bod tání a bod tuhnutí.

Provedené šetření dalo následující výsledky:

Vzorek	Číslo				Refrakce při 40° C	Bod	
	jodové	zmýdelněné	Reichert-Meisslovo	Wauters-Polenskeovo		tání	tuhnutí
máslo I. . .	44·48	220	26·7	2·8	48·0	24—34° C	15·2° C
máslo II. . .	43·06	221	26·5	3·2	46·5	26·5—36° C	15·7° C

Stanovení bodu tání činilo obtíže a odečítání teploty bylo nepřesné z toho důvodu, že tuk při tání vytvořil dvě frakce, z nichž jedna tála mnohem dříve než druhá, která byla krupičkovitého složení a tála při vyšší teplotě. První číslice v této rubrice značí teplotu na počátku tání, kdežto teplota vyjadřující skončení tání je označena číslicí druhou.

Pohled na tabulku nás poučí, že jde o másla neobvyklého složení. Číslo jodové (44·48 a 43·06) je značně vysoké. *Benedikt a Ulzer*[2]) udávají hranice pro normální tuk máselný 24·2—38·91. Tito autoři však citují případy, kde vlivem krmení tuky s vysokým číslem jodovým získáno bylo máslo se zvýšeným číslem jodovým. Tak dle uvedených autorů *Henriques a Hauen* při krmení lněným olejem získali máselný tuk s jodovým číslem 58 a dokonce i 70·4, *Baumert a Falke* při krmení emulsemi sezamového a mandlového oleje získali máslo s jodovým číslem 54·4 a 52·4.

Číslo zmýdelnění bylo poměrně nízké; tato okolnost je v souhlase se zvýšeným obsahem vysokomolekulárných nenasycených kyselin mastných ve zkoušených tucích.

Čísla: Reichert-Meisslovo a Wauters-Polenskeovo nalezena byla v mezích normálních.

Refrakce normálného tuku máselného při 40° C dle *Baiera*[3]) má nejvyšší hranici 44° C. Čísla v našich případech nalezená (48·0 a 46·5) jsou značně vyšší a odpovídají zvýšenému číslu jodovému.

Bod tání v literatuře uvedený (cit. dle Benedikt-Ulzera) pohybuje se mezi 28—34·7° C. V našem případě nalezené body tání (24—34° C a 26·5—36° C) vymykají se běžným poměrům. Pro bod tuhnutí udává literatura čísla 19·5—25·5° C. Obě zkoušená másla dala čísla značně nižší (15·2 a 15·7° C). Nalezené body tuhnutí jsou však v souhlase s nalezenými čísly jodovými.

Abnormní obsah nenasycených kyselin mastných v obou vzorcích másla vyjádřený neobvyklým číslem jodovým, refrakcí, jakož i bodem tání a bodem tuhnutí vysvětluje, proč smetana se tak špatně stloukala. Jak již bylo řečeno, vyšší obsah oleinu v tuku mléčném způsobuje obtíže při stloukání. Tuk mléčný je při stloukací teplotě příliš řídký, místo aby byl kašovité konsistence. Kuličky tukové se neslepují, nýbrž zmítáním smetany se ještě více roztřišťují. Přistoupí-li k tomu ještě zvýšená slizkost plasmatu smetany, jako tomu bylo u másla II., pak obtíže při stloukání se ještě zvětšují. Aby bylo dosaženo možnosti slepování kuliček tukových v kavaly, totiž kašovité konsistence tuku mléčného, bylo by nutno voliti teplotu stloukací velmi nízkou. A v našem případě tomu tak bylo. Teplota stloukací snížena byla až na + 8° C. Že stloukání pak trvalo tak dlouho, vysvětluje se tou okolností, že hustota plasmatu smetany snížením teploty se zvětšila, čímž podmínky pro stloukání se zhoršily.

Jelikož mléko k výrobě smetany používané pocházelo od celého stáda krav na statku chovaných, jichž zdravotní stav byl dobrý, byl při pátrání po příčině neobvyklého složení tuku obrácen zřetel na složení krmné dávky. Ta skládala se, jak již bylo řečeno, ze zelené

[2]) Benedikt-Ulzer, Analyse der Fette und Wachsarten, Berlin 1908.

[3]) E. Baier, Zeitschrift f. Untersuchung d. Nahrungs- u. Genußmittel 1902, 5, 1145.

píce, tykvových pokrutin, obilné tluče, po případě otrub pšeničných nebo žitných.

Jednotlivá krmiva uvedené dávky buďtež zde oceněna pokud jde o jich působení na složení mléčného tuku:

Zelená píce zvyšuje dle *Hunzikera* i jiných autorů obsah oleinu v mléčném tuku.

Rovněž tluč ječná a zejména kukuřičná dovede působiti v tomto smyslu, což je okolností všeobecně známou.

O otrubách, zvláště pšeničných, je rovněž známo, že jich krmením získává se máslo měkké.

Tykvové pokrutiny obsahují tykvový olej, který se vyznačuje vysokým číslem jodovým. V literatuře[4]) udaná jodová čísla mají rozpětí 113·4—130·7. Aby zjištěn byl obsah nenasycených mastných kyselin v tuku používaných pokrutin, byl odebraný vzorek těchto pokrutin podroben rozboru, při čemž určeno množství tuku v pokrutinách a v extrahovaném tuku (oleji) stanoveno číslo jodové. Bylo nalezeno:

tuku . . . . 10·96%
číslo jodové . . . . 121·4

Jak patrno, číslo jodové je značně vysoké, jelikož tento olej jest bohat kyselinou olejovou, takže rovněž působí na tvorbu másla měkkého. Vzhledem k tomu, že zmíněných pokrutin používalo se na statku již dlouho a ve značné dávce, bylo pravděpodobné jich působení na složení tuku mléčného velmi pronikavé. Účinek jejich spojil se s účinkem ostatních krmiv, která působila ve stejném smyslu, třebaže zajisté slaběji a výsledkem toho byl pravděpodobně abnormálně vysoký obsah nenasycených mastných kyselin v mléčném tuku, nízký bod tuhnutí tohoto tuku a z toho vzniklá nestloukavost smetany.

Potvrzení tohoto předpokladu vyžadovalo změn v krmné dávce a sice velmi pronikavých. Bylo nutno především vyloučiti tykvové pokrutiny a nahraditi je krmivy, která by působila opačným směrem, totiž takovými, která jsou s to způsobiti tvrdost másla. Mezi takováto krmiva náleží mimo jiné pokrutiny kokosové, tluč luštěninová, řepa, řepné skrojky a chřást. Pokrutiny kokosové nebyly okamžitě po ruce a nemohly tudíž přijíti v úvahu; bylo nutno místo nich, jakožto k jadrnému krmivu sáhnouti k tluči vikvové přes to, že její účinek na chuť másla nebývá příznivý. Dávka doplněna krmnou řepou, později řepnými skrojky a chřástem.

Fysiologické změny v tvorbě tuku mléčného, způsobené změnou krmení, vyžadovaly přirozeně delší doby, a tak teprve po několika dnech bylo možno pozorovati zlepšení při stloukání, zejména zkrácení doby stloukací. Po 14 dnech byla výroba másla již tak daleko, že bylo možno použíti normálních teplot stloukacích a doba stloukání byla již obvyklá, to je $^{3}/_{4}$—1 hod.

V této době odebrán byl opět vzorek másla a tuk podroben rozboru, jehož výsledky jsou následující:

Číslo				Refrakce při 40° C	Bod	
jodové	zmýdelnění	Reichert-Meisslovo	Wauters-Polenskeovo		tání	tuhnutí
36·76	229	29·0	2·9	43·3	24·5—33° C	18·4° C

[4]) Cit. dle Benedikt. Ulzer., Analyse der Fette und Wachsarten.

Máslo mělo již lepší konsistence, bylo poněkud tužší, přes to však bylo ještě značně měkké, zejména bylo-li nějakou dobu chováno při pokojové teplotě.

Ze srovnání výsledků rozboru tuku tohoto másla s rozbory tuků obou másel původních je již patrna značná změna ve složení. Je to především číslo jodové (36·76) a s ním souvisící refrakce (43·3°) a bod tuhnutí tuku máselného (18·4° C), které se silně změnily ve směru čísel normálních. Číslo jodové i refrakce doznaly pronikavého snížení, bod tuhnutí zvýšení. Čísla zmýdelnění (229) a Reichert-Meisslovo (29·0) jsou zvýšená, což odpovídá zvětšení množství nízkomolekulárných, zejména těkavých kyselin na účet vysokomolekulárných nenasycených. Je patrna souvislost mezi těmito čísly a chováním se smetany při stloukání, jakož i konsistencí másla. Stloukání šlo již dobře, máslo však bylo ještě poněkud měkké; vysvětluje to ještě poněkud vysoké číslo jodové a poměrně nízký bod tuhnutí. Souhlas mezi těmito čísly a upravenou dobou stloukání potvrzuje předpoklad, že *abnormální složení tuku mléčného (mnoho nenasycených kyselin mastných) bylo příčinou nestloukavosti másla a že tento úkaz vyvolán byl krmením.*

Po dalších 14 dnech odebrán byl opět vzorek másla a tuk podroben analyse. Během těchto dalších 14 dnů krmná dávka nedoznala změny. V této době dostala se výroba másla do úplně normálních mezí. Tučnost smetany i stloukací teplota byla obvyklá; rovněž konsistence získaného másla byla již dobrá. Máslo bylo již spíše poněkud tvrdší než aby bylo měkké.

Zkoušení tuku se týkalo stanovení týchž konstant tukových jako u vzorků předcházejících. Nalezeno bylo:

Číslo				Refrakce při 40° C	Bod	
jodové	zmýdelnění	Reichert-Meisslovo	Wauters-Polenskeovo		tání	tuhnutí
27·11	239	33·3	4·3	41·3	29·2—32° C	19·2° C

Výsledek rozboru ukázal, že jde již o máslo úplně normálního složení. Značného snížení dosáhlo číslo jodové (27·11), které pokleslo oproti rozborům z doby trvání závady téměř na polovičku. Poměrně nízké toto číslo je v souhlasu s jistou tuhostí zkoušeného másla. Číslo zmýdelnění doznalo oproti poslednímu zkoumání dalšího zvýšení (239), což je opět v souvislosti s poklesem množství vysokomolekulárných nenasycených kyselin mastných. Že tento pokles se děl ve prospěch kyselin těkavých rozpustných i nerozpustných, ukazuje další zvýšení čísel Reichert-Meisslova (33·3) a Wauters-Polenskeova (4·3). Posledně jmenované číslo je již poněkud vysoké, což lze přičísti na vrub krmení řepou, řepnými skrojky a chřástem. Je známo, že tato krmiva způsobují zvýšení čísla Wauters-Polenskeova. Tak na př. *Lukas*[5]) našel u másla pocházejícího od krav silně chřástem krmených v jednom případě číslo Wauters-Polenskeovo 4·4. Refrakce jeví oproti poslednímu zkoušení rovněž pokles. Nejpádnějším důkazem, že tuk mléčný dostal se již do normálních mezí, je bod tání. Zmizel onen velký rozdíl mezi začátkem a koncem tání,

---

[5]) Lukas, Kritická studie o másle porušeném kokosovým tukem. Chem. listy. XVI., 1922.

takže nalezená čísla možno již považovati za normální. Bod tuhnutí je rovněž již blízko normálních mezí (19·2° C).

Toto chemické šetření doplněno bylo ještě šetřením bakteriologickým. Jak již bylo uvedeno, nalezena byla v jednom případě smetana s větší slizkostí. Po příčině této slizkosti pátráno bylo cestou bakteriologickou. Nalitím ploten ze syrovátkové gelatiny vypěstovány ze vzorku smetany vedle bakterií kmene Bacterium lactis acidi ve značném množství kolonie tyfoidní, upomínající na bakterie kmene Bacterium coli. Dalším přeočkováním na Drigalského agaru podařilo se zjistiti, že jde o bakterie ze skupiny Bacterium coli commune alcaligenes. Smetana poskytovala zajímavý obraz mikroskopický: tyčinky upomínající na vypěstované Bacterium coli nalézaly se v barveném preparátu (karbofuchsin) ve značném množství a obklopeny byly slizovým pouzdrem, které nebylo zbarveno. Tímto slizovým pouzdrem obklopena byla též isolovaná Bacteria coli přeočkována s ploten do sterilního mléka. Tvorba slizu u Bact. coli je sice úkazem vzácným, byla však již pozorována *Malerbou*[6]) a *Rothmannem*[7]) u variety Bact. coli nazvané Bacterium gliscrogenum. Úkaz v našem případě pozorovaný lze uvésti v souvislost s nalezenou větší slizkostí smetany. Malá čistota, v jaké dojnice byly chovány, vysvětluje výskyt Bact. coli v mléce a smetaně v tak značném množství. V zájmu zlepšení mikroflory mléka učiněna byla pak opatření k dosažení větší čistoty při ošetřování dojnic a zejména při dojení.

Pokud se týče olejovité příchuti másla a zatrpkle olejovité příchuti podmáslí, které byly v některých případech pozorovány, pátráno bylo po příčině nalitím ploten syrovátkové gelatiny z podmáslí takovou vadou stiženého. Vypěstována byla kvasinka vejčitého tvaru, která naočkována spolu s Bact. lactis acidi do normálního sterilního mléka dovedla výše zmíněnou vadu vyvolati a dodati mléku onu typickou olejovitou chuť, která připomínala onu vadnou chuť podmáslí. Tato vadná chuť nejpatrnější byla ve svrchní, nejtučnější vrstvě mléka. Pokus dokázal, že uvedená vada vyvolána byla kvasinkou, která dosud blíže určena nebyla. Několikerým přeočkováním do mléka kvasinka tato onu vlastnost ztrácí.

Narůžovělá barva podmáslí, tvarohu a syrovátky zdála se býti rovněž původu mikrobielního. Podezření ono se potvrdilo přeočkováním částeček oněch produktů do sterilního mléka. Po několika dnech skutečně veškerá očkovaná mléka byla též růžově zbarvena. Dalším šetřením isolována byla kvasinka z rodu Mycoderma, která ve spojení s bakteriemi mléčného kysání dovedla ono růžové zbarvení vyvolati ve sterilním mléce a možno ji tudíž označiti za původce zmíněné vady. Po původu oné kvasinky pátráno bylo tím způsobem, že sterilní mléko ve zkumavkách bylo naočkováno vždy částečkou mláta a pokrutin. Růžové zbarvení mléka se pak objevilo i ve zkumavce s částečkou mláta i v oné naočkované z pokrutin. Z toho důvodu lze souditi, že nákaza mléka stala se krmivem.

---

[6]) Malerba, Zeitschr. f. physiol. Chemie, *15*, 1891 cit. dle Löhnis Handbuch der landwirt. Bakteriologie, Berlin, 1910.

[7]) Rothmann, Zentralbl. f. Bakteriologie I. Abt., *37*, 1904 cit. dle Löhnis Handbuch der landwirt. Bakteriologie, Berlin, 1910.

Bližším mikrobiologickým studiem oněch vad, zejména identifikací nalezených kvasinek nebylo možno zatím se zabývati.

Provedeným šetřením podařilo se dokázati, že příčinou nestloukavosti smetany *bylo abnormální složení tuku mléčného, totiž jeho vysoký obsah nenasycených kyselin mastných, vyjádřený vysokým číslem jodovým a mající za následek tak nízký bod tuhnutí, že při normální teplotě stloukací místo slepování kuliček tukových nastávalo jich roztříšťování.* Tím byla tvorba másla znemožněna.

Toto abnormální složení mléčného tuku způsobeno bylo jednostranným krmením dojnic takovými krmivy, která jsou s to zvýšiti v tuku mléčném obsah nenasycených kyselin mastných. Změnou krmiva dosaženo změny ve složení tuku mléčného ve smyslu větší jeho tuhosti a vyššího bodu tuhnutí, čímž zmíněná vada při stloukání byla úplně odstraněna a zároveň dosaženo másla dobré konsistence.

Vedlejší a značně podružnější příčinou nestloukavosti smetany byla zvýšená slizkost plasmatu mléčného, způsobená nápadně bujným rozmnožením se bakterií kmene Bacterium coli commune alcaligenes, které vytvořivše sliz, zvýšily přirozenou slizkost smetany. Zlepšení v tomto směru dosaženo bylo zvýšenou péčí o čistotu dojnic a dojení.

Příčinou současně se vyskytnuvších vad chuťových a barevných byly kvasinky, jichž původce v mléce nutno hledati v jeho znečištění součástkami krmiva.

ROZHLEDY.

I. Produkce rostlinná.

NĚMEC A., Dr. a GRACANIN M., Dr.: „Studie o povaze a významu reakce půd a mapování pozemků dvora Netluky, školního závodu Vys. školy zeměděl. a lesního inženýrství v Uhřiněvsi.“

Mapování reakce půdní. (Sborník výzk. ústavů zemědělských sv. 7. Nákl. min. zeměd., cena 14 Kč, stran 93 + mapa. Praha 1925.) — Reakce půdní jest veličinou, která v zemědělské výrobě si vynutila velmi rychle respektování, jest faktorem, jehož vliv sleduje dnes nesčetná řada vědeckých pracovníků. Neboť s ním spojena jest opět řada důležitých otázek, jež na své definitivní zodpovědění ještě prozatím čekají. St. výzkumný ústav biochemický v Praze obírá se již od svého založení také touto ožehavou otázkou doby, a přítomná kniha jest jen dalším dokumentem oné činnosti výzkumné, dokumentem velmi zajímavým a velmi potěšujícím, ježto v něm jsou uvedeny výsledky badání o našich půdách. Kromě toho jest v knize té podána velmi výstižně podstata celé otázky rekce půdní, uveden historický vývoj jejího studia a metody k jejímu stanovení. Tato část sama o sobě znamená obohacení naší odborné literatury zemědělské, ježto jest tu, tuším, po prvé důkladně vysvětleno vše, co k pochopení podstaty reakce půdy jest intelligentnímu zemědělci nutno, dále jest uveden vliv reakce na výrobu rostlinnou podle zkušeností cizích, vliv hnojení na reakci půdní, význam reakce pletiv rostlinných, změny v koncentraci vodíkových ionů v průběhu vzrůstu rostlin a její vliv na vývoj rostlin, vliv na edafon půdní atd. Specielně zajímavou jest pak zejména část druhá, kde uvedeny jsou výsledky podrobného vyšetřování reakce půdní na pozemcích dvora Netluk u Uhřiněvse. Bylo tu stanoveno, že reakce půd orných kolísá mezi $pH = 5{\cdot}8-7{\cdot}5$, u luk pH $6{\cdot}1-7{\cdot}5$. Ač nestanoven přesný vztah mezi obsahem vápna a pH, přece se ukázalo, že nejkyselejší půdy měly poměrně nejméně vápna. Půdy hnojené převáž. fysiolog. zásaditě byly zásaditější než půdy hnojené kysele. Cukrovka dala nejnižší výnos na kyselých půdách, maximální na slabě až neutrálních. U pšenice klesá výnos se stoupající aciditou, podobně u ječmene. U bramborů klesá výnos se stoupající zásaditostí. Oves prospíval lépe na kyselejších půdách. Koncen-

trace vodík. ionů jest ve vztahu k absol. vzdušné kapacitě: čím menší a vzduš. kapacita, tím kyselejší půdy. Také některé plevele mají vztah k reakci půdy; mléč hladký, rozrazil douškolistý, hořčice a ohnice vyskytují se při pH= 5·8—7·5. Chrpa, hvozdík, žebříček pH = 6·3, svízel ob., pampeliška a podběl pouze na neutrálních neb slabě zásaditých půdách. Výsledky prozkumu ornic, při němž autoři analysovali vzorky na každých 100 *m* vzdálenosti a koncentraci vodík. ionů stanovili kolorimetrickou metodou Michaelisovou, znázorněn jest graficky červenou a modrou šrafáži v mapě, jež jest u nás toho druhu jediná a pozoruhodná, ježto jest názorným důkazem veliké měnlivosti reakce půdní na poměrně malých vzdálenostech. Jsme právem zvědavi na pokračování v podobných pracích. (74.) Spirhanzl.

HOFFMANN, Prof. Dr. M.: „Zwanzig Gebote der Kalkdüngung." (Flugschriften der D. L. G. No 3. Berlin.) — 1. Dej vyzkoušet půdu (ornici i spodinu) na výzkumné stanici co do obsahu vápna a zjištění, je-li půda kyselá, zásaditá neb neutrální reakce. 2. Víceletými, odborně vedenými pokusy vyšetři potřebu vápna na svém pozemku. 3. Poúč se o stavu trhu vápny obchodními na výstavách D. L. G. atd. Prohledej svá pole a louky, nemají-li ložiska slínu. 4. Kupuj pálené vápno jen podle obsahu kysličníku vápenatého (CaO); u šedých vápen jest přihlížeti i k magnesii (MgO). Mrhel a mletý vápenec buďtež ceněny podle svého obsahu uhličitanu vápenatého ($CaCO_3$) a jemnosti mletí. 5. Hodnota vápenatého hnojiva vyplývá, při současném přihlížení k fysikálním vlastnostem onoho hnojiva, z ceny 1 *kg* CaO na místě spotřeby. 6. Vyhýbej se pálenému vápnu, jestliže má větší množství kyseliny křemičité, jílu a kysličníku železitého a proto při hašení se nedostatečně rozpadá na prach. 7. Nikdy nevápni role vysilené nebo stálou mokrostí trpící. T. zv. válečné půjčky z kapitálu živin pole silným vápněním (vymrskávání) jsou připustny jen na lepších půdách. 8. Vápenných hnojiv užívej co nejjemněji mletých a suchých. Nemleté pálené vápno jest tudíž před zavláčením řádně a pečlivě pokropením k rozpadnutí přivésti čili rozhasiti. 9. Nemá-li býti vápno hašeno ani máčením v koších do kádí, ani na hromádkách na poli, nýbrž ve velkých dávkách, nestačí k rozhašení jako u hromádek vlhkost půdní a vzdušná, nýbrž nutno zde vodu dodati. 10. Mazlavé, rozbředlé vápno zavlačovati je spíše škodlivo než prospěšno; rovněž při trvale deštivém počasí nevápniti. 11. Místní druhy vápenitých hmot (luční vápno, slín, mrhel) jakož i t. zv. odpadková vápna (plynárny, sodárny), šáma, popel, vápna koželužská, acetylenová atd., jest především před použitím nechati dobře provětrati resp. promrznouti a rozpadnouti. 12. Vápno a slín rozhoď záhy v podzimu nebo i v létě za suchého, co možno bezvětrného počasí; je-li vápno bez kamenů, rozmetej strojem, jinak s ohledem na směr větru způsobem v místě obvyklým, lopatou za vozem. 13. Při vápnění pečuj o stejnoměrné rozdělení a co nejdůkladnější a bezodkladné smíšení vápna s ornicí přiměřenou prací obdělávací. 14. Při užití mrvy chlévské nebo hnojůvky vpravuj vápno do půdy na delší dobu buď před nebo po onom hnojení. Vyvaruj se současného rozmetání páleného vápna a amoniaku nebo amonatého superfosfátu či moučky kostní. 15. Na lehkých, činných, vápnem chudých půdách buď při vápnění velmi opatrný; užij tu raději slínu, vápna šedého nebo vysokoprocentního mrhelu resp. mletého vápence. 16. Na půdy vazké, jílovité patří mleté vápno pálené; na lepší hlinité půdy a takové, jež po silném ledkování nebo hnojení draslem jsou náchylny ke kornatění, patří mleté vápno pálené nebo rozhašené kusové vápno. 17. Na louky a pastviny rozhoď mrhel nebo šedé vápno nebo — je-li snad levnější — vápno v kompostu; je-li mnoho mechu a kyselých travin a půda prokazatelně silně zakyslá, může býti v příslušné míře zavláčeno i vápno pálené. 18. Půdu vápni raději často v malých dávkách, nežli v delších obdobích větším množstvím. 19. Za vápnění nejvděčnějšími jsou luskoviny (vojtěška, jetel, hrách atd.), trávy luční, tabák a řepka, cukrovka, réva vinná, stromy ovocné a lesní. 20. Sádry jest používati surové, nepálené, ale jemně mleté. — To jsou ony známé Hoffmannovy směrnice pro hnojení vápnem, jež staly se populárními mezi německými zemědělci (brožurka se rozešla asi ve 150.000 exemplářích!). Vypsal jsem zde jen záhlaví jednotlivých kapitol, kde o každém „přikázání" jest ještě podrobně pojednáno. Vedle toho jest v úvodu zodpověděna otázka: proč jest vápniti nebo slínovati? V dodatcích pak uvedena všecka levná pojednání o vápnění z publikací D. L. G., uvedeny statistiky o obratu a cenách vápenatých hnojiv v obchodním oddělení D. L. G. od r. 1890—1915, a údaje o spotřebě hnojiv těch v Německu r. 1913—1920. Konečně udány i železniční tarify pro vápenaté materiálie, při nichž ovšem vápna hnojivá mají poplatky značně nižší nežli vápna stavební. (75.) Spirhanzl.

Dvacatero přikázání pro hnojení vápnem.

HARGUE Mc. S. J.: „Die Wirkung verschieden starker Mangansulfatgaben auf das Pflanzenwachstum in sauren u. neutralen Böden.“ (Journ. of Agric. Research, Vol. XXIV., 1923, Nr. 9, p. 781. — Biederm. Zentrbltt., 54. Jahrg., 1925, S. 115.) —

Působení různě velkých dávek $MnSO_4$ na vzrůst rostlin v kyselých a neutrálních půdách.

Pokusy 1 *Mn* dosud konané vztahovaly se na jeho význam pro rostliny, t. j. je-li *Mn* elementem nezbytně nutným nebo jen vzrůst podporujícím a produkci zvyšujícím. Autorovi jde o pokusné řešení dvou problémů: *a)* Vliv stoupajících dávek $MnSO_4$ na vzrůst rostlin. *b)* Je-li *Mn* nezbytnou živinou rostlinnou. Pokusy konány s různými půdami (dvě půdy hlinité, jedna písčitá) a různými kulturními rostlinami (hrách, soja, bob koňský, kukuřice), dávky $MnSO_4$ byly nestejné a konečně i dávky $CaCO_3$ se lišily; některé nádoby byly vápněny, jiné nikoli. Jako výsledky prvé serie pokusů uvádí autor tyto poznatky: 1. Na půdách *kyselých*, obsahujících 0·1% *Mn* způsoben byl dalším přidáváním $MnSO_4$ pokles výnosů, kdežto stejnými dávkami $MnSO_4$ za současného přídavku $CaCO_3$ výnosy stouply. — 2. Toxické účinky $MnSO_4$ v půdách kyselých byly tudíž přidáním $CaCO_3$ paralysovány. — 3. *Mn* přichází vždy ve spojení s určitým množstvím *Fe*, P_2O_5 a *Ca*. I nepatrná kvanta těchto látek postačují pro vzrůst rostlin a jest tudíž pravděpodobno, že tyto příměsi jsou nekontrolovatelným pramenem chyb při zjišťování nezbytnosti *Mn* jako živiny rostlinné. — 4. Zdá se, že leguminosy jsou citlivější vůči nedostatku *Mn* nežli ostatní pokusné rostliny. — 5. *Mn* přísluší jistý úkol při pochodech fotosyntetických a také při asimilaci Co_2 a tvorbě chlorofyllu vykonává důležitou funkci. Autor pokračuje v pokusech tohoto druhu, o jejichž výsledcích hodlá v nejbližší době referovati. (76.)

Gössl.

GÖRBING JOH.: „Bodenkalkung u. Kartoffelschorf.“ (Brožura vydaná nákl. W. Gente, Hamburg 1924, cena 50 Pf. — Ref. Biederm. Zentrbltt., 54. Jahrg., 1925, S. 116.) —

Vápnění půdy a strupovitost bramborů.

Spisek navazuje v úzké souvislosti na znamenité práce Hudigovy (Groningen) o vlivu vápnění na vznik strupovitosti bramborů a uvádí i Hudigovy výsledky. Tak na př. bylo dle Hudiga při hnojení síranem amonným a superfosfátem sklizeno na půdě silně kyselé 180 *q* bramborů (z 1 *ha*) bez strupovitosti. Když na téže půdě bylo hnojeno Thomasovou moučkou a čilským ledkem, stoupl výnos na 240 *q*, brambory nebyly rovněž strupovité, avšak poměr velikosti hliz (malých a velkých) byl nepříznivější. Poměr ten příznivěji upraven vápněním, po němž snesla půda opět „kyselá“ hnojiva. K vápnění použito (dva roky před brambory) 80 *q* slínu, načež sklizeno 310 *q* bramborů s příznivým poměrem velkých a malých hliz. Z toho dovozuje autor (G.), že brambory hodí se do půdy slabě kyselé, v níž strupovitost se nemůže vyvinouti. Vápnění, potřebné k dosažení nejvyšších výnosů, má býti tudíž jen tak vysoké, aby zůstala zachována slabě kyselá reakce půdy. (77.)

Gössl.

TERLIKOWSKI F.: „Über die schädlichen Einflüsse des toten Untergrundes auf das Wachstum der Pflanzen.“ (Roczniki Nauk Rolniczych, sv. IX., 1924, s. 3. — Biederm. Zentrbltt., Jahrg. 54., 1925, S. 201.) —

Škodlivý vliv mrtvé spodiny na rostliny.

Pokusy ve vegetačních nádobách byly provedeny s diluviální spodinou (Geschiebemergel), jejíž škodlivé účinky na rostliny byly na polích často pozorovány a to při použití jak fysiologicky kyselých, tak i neutrálních hnojiv. Poškození se projevovalo žloutnutím a vadnutím mladých rostlinek; po čase se sice rostliny zevně uzdravily a nabyly normálního vzhledu, avšak sklizně byly přece nižší následkem přestálé nemoci. Bylo pozorováno, že škodlivý účinek půdních vzorků na jaře odebraných byl větší nežli vzorků vzatých v létě příp. na podzim. Zdá se tudíž, že během nejteplejšího období (v létě) jest část škodlivých substancí ve spodině obsažených rozkládána a rozpouštěna, z čehož by bylo možno souditi, že jde o organickou substanci. Naproti tomu bylo zjištěno, že přídavkem alkalických látek, na př. karbonátu *Na* nebo *Ca* byly škodlivé účinky odstraněny, což by nasvědčovalo kyselé povaze uvedené organické hmoty. Přítomnost této látky v diluviálním horizontu jest jednou z příčin škodlivého vlivu mrtvé spodiny na rostliny. (78.)

Gössl.

TERLIKOWSKI F.: „Über die Pflanzenentwickelung in Abhängigkeit von dem Feuchtigkeitszustand des Bodens in verschiedenen Vegetationsperioden.“ (Roczniki Nauk Rolniczych, T. XI., 1924, s. 1. — Biederm. Zentrbltt., Jahrg. 54., 1925, 202.)

Závislost vývoje rostlin na vlhkosti půdy v různých vegetačních obdobích.

Na vývoj porostu rostlinného působí dvojí klima: klima půdní a klima atmosferické. Každý organismus na půdě přímo závislý reaguje zřetelně na změny půdního klimatu a půdní atmosféry. Jest proto třeba sledovati vliv obou komplexních faktorů a od sebe je odlišovati, tím spíše, že půdní atmosféra jest obrazem klimatu, panujícího nad povrchem půdy a závisí značnou měrou na fysikálním stavu daného půdního komplexu, jakož i na souhrnu poměrů vodních, v půdě panujících. O vlivu půdního klimatu na vývoj rostlin není dosud téměř žádných pokusných pozorování, spíše byla taková pozorování konána ve volné přírodě. Četná vyšetřování vztahů mezi půdní vlhkostí a vývojem rostlin jsou v nepřímé souvislosti s otázkou vyznamu půdního klimatu a půdní atmosféry pro život rostlinný. — V roce 1922 a 1923 konal autor vegetační pokusy, týkající se změn vlhkosti půdy v různých obdobích periody vegetační: 1. Období klíčení a odnožování od 2. do 31. května. — 2. Období vyrážení od 31. května do 24. června. — 3. Období květu a vývoje semen od 24. června. — 4. Období zrání. — Zalévání rostlin prováděno podle tohoto schematu:

Obsah vody v % plné vodní kapacity půdy:

Serie	Období I.	II.	III.	IV.	Serie	Období I.	II.	III.	IV.
A	70	70	70	70	F	40	70	40	40
C	40	40	70	70	G	70	40	70	70
D	70	70	40	40	H	40	70	70	70
E	70	40	40	40	B	40	40	40	40

Pokusy získány tyto výsledky:

Serie	Sláma: Průměrná sklizeň *g*	N %	Sklizeň N *mg*	Zrno: Průměrná sklizeň *g*	N %	Sklizeň N *mg*
A	20·25	0·263	53·2	17·68	1·446	255·6
B	17·00	0·362	61·5	15·91	1·524	245·3
C	17·26	0·263	45·3	16·89	1·478	249·6
D	23·42	0·329	77·0	13·67	1·622	221·7
E	17·68	0·323	57·1	13·63	1·750	238·5
F	20·19	0·323	65·2	14·87	1·638	243·6
G	16 83	0·316	53·1	16·41	1·542	253·5
H	21·44	0·321	68·8	17·88	1·430	255·0

Nejvyšší sklizeň slámy (sušiny) při současné nejnižší sklizni zrna (rovněž sušiny) získána v serii D a totéž platí pro sklizeň dusíku (nejvíce ve slámě, nejméně v zrnu). Naproti tomu v serii C byla produkce slámy a zrna nízká, jakož i slabé přijímání N. — Ze srovnání serie H a E jest patrno, že kombinace v H jest příznivější. Pro produkci sušiny slámy jsou tudíž zvláště výhodnými příznivé poměry vlhkostní v druhém období vývojovém. Oproti tomu jest produkce zrna přímo závislá na produkci slámy, při čemž však zvláště příznivě působí kombinace serie H. — Změnami jednoho z faktorů půdního klimatu — a sice změnami vlhkosti půdy (srážek) — vyvolávány jsou pronikavé změny nejen v množství produkované hmoty rostlinné, nýbrž i v jejím chemickém složení. Lze očekávati, že potomstvo různých druhů rostlin, které vyrůstaly stále za různých poměrů půdního klimatu, avšak v neměnícím se klimatu atmosferickém, změní tak dalece svoji konstituci, že po jisté době určité druhy rostlin podlehnou docela nebo aspoň částečně druhům jiným, které nereagují tak citlivě na půdní klima. Při vytváření formací rostlinných může tudíž půdní klima býti důležitým činitelem. (79.) Gössl.

BLAIR A. W. u. PRINCE A. L.: „Untersuchungen über die Gifteigenschaften der Böden.“ (Soil Sci 1923, Nr. 2., p. 109—129. — Biederm. Zentrbltt., 54. Jahrg., 1925, S. 244.)

O jedovatosti půd.

Autoři referují o výzkumech, provedených new-jerseyskou výzkumnou stanicí a týkajících se jedovatých vlastností půd. Půdy byly nejprve více nebo méně abnormní úpravou otráveny, načež promývány destil. vodou. V jedné části výluhu zjišťováno rozpustné *Fe* a *Al* i jiné součásti, druhé části použito za

živné prostředí pro rostliny. Část sloužící za živné prostředí rozdělena opět ve dva podíly: jeden ponechán beze změny, kdežto ke druhému přidány rozpustné fosfáty a vápenná voda, příp. přidán NH_3 a po zahřátí odstraněno filtrací železo a hliník. Kromě toho extrahovány vodou i půdy normální, neotrávené, a srovnávány s půdami jedovatými. — Vegetačními pokusy bylo zřetelně dokázáno, že v extraktech otrávených půd obsaženo jest něco, co zadržuje vývoj kořání rostlin. V extraktu půd normálních vyvinulo se kořání stejně jako v živném roztoku standartním. Přidáním dusitanu *Na* a nepatrných dávek rozpustných fosfátů k extraktu otrávených půd nezměnilo se jeho nepříznivé působení. Povařením jedovatého extraktu s NH_3, filtrací a přidáním zcela nepatrných množství *Fe* a kyseliny fosforečné, bylo docíleno normálního růstu kořání a veget. vrcholů. Toto zlepšení jedovatého extraktu není způsobeno pouhou neutralisací acidity, neboť srovnáním reakce standartního živného roztoku s jedovatým extraktem zjištěna téměř úplná shoda *pH*-hodnot u obou roztoků. Přidáním síranu hlinitého k normálnímu živnému roztoku a sice v množství stejném nebo větším, nežli v jakém se nacházel v původním extraktu jedovatém, byly získány podobné výsledky jako při pokusech s extrakty jedovatými. Přídavkem $Al_2(SO_4)_3$ byly sníženy hodnoty *pH*-roztoků, když však pomocí H_2SO_4 byla reakce živných roztoků upravena přesně na tutéž hodnotu *pH*, jakou měly roztoky s $Al_2(SO_4)_3$, vyvíjely se v nich rostliny lépe a normálněji nežli v roztocích s $Al_2(SO_4)_3$. — Z těchto výsledků soudí autoři, že na špatném vývoji kořání nese aspoň částečně vinu rozpustný *Al*. Pokusy ve veget. nádobách vedly celkem ke stejným výsledkům jako se živnými roztoky. Při pokusech ve veget. nádobách působily silné dávky kyseliny fosforečné u jedovatých půd příznivě na vývoj kořání i při silné reakci (*pH* 5). Nepatrný přídavek rozpustných fosfátů vyvolal normální růst a podobně působily i silné dávky mletého vápence a zásadité strusky. Přidáním sloučenin *Al* bez substancí zásaditých (vápna) redukován byl výnos rostlin na menší míru nežli na půdách bez přídavku. Za přítomnosti značného množství látek zásaditých nesnižoval však síran a dusičnan *Al* podstatně výnosu sušiny ve srovnání ke sklizni, docílené při použití zásaditých látek bez sloučenin *Al*. Také tyto výsledky potvrzují domněnku, že rozpustné soli *Al* jsou jednou z příčin jedovatosti půd a že jedovaté účinky možno odstraniti hojným dodáváním rozpustných fosfátů nebo látek zásaditých, jako vápna nebo zásaditých strusek. (80.) Gössl.

KLEIN J. & SANSON P.: „Météorologie et Physique agricoles." (Paris, 1925. 456 stránek textu s vyobrazeními.) — P. Sanson, inženýr agronom a sekretář komise meteorolog. (Indres-et-Loire) vydává knihu J. Kleina, jenž padl r. 1914 ve světové válce. Titul knihy vybízí ku srovnání s americkou knihou o které tu již bylo referováno a jež nese podobný název „Agricultural meteorology" (292 stránek), již sepsal J. W. Smith na základě více než 30letých zkušeností v pracích, týkajících se klimatu a žní. Francouzská kniha vyšla jako část „Encyklopedie agricole", vydávané sdružením francouzských inženýrů agronomů a adresuje ji na „agriculteurs", kteří si chtějí ve vlastním zájmu osvojiti rozsáhlé vědomosti v meteorologii. Autor americké knihy Smith věnuje knihu posluchačům universit, kolejí, také středním školám hospodářským i kursům hospodářským a i jednotlivcům, kteří se zajímají o podnebí, žně, vliv počasí na výtěžky žní etc. Obě knihy do značné míry jsou i ilustrací amerického francouzského nazírání na pojem „agrikulturní meteorologie". Americké knize dávám rozhodně přednost, látka je tu skutečně prakticky probrána, autor nezabíhá do vedlejších zbytečných rozkladů, jde k věci, uvádí doklady a poučí nás opravdu o stavu dosavadních výzkumů v oboru agrikulturní meteorologie a klimatologie v Spoj. Státech severoamerických. Francouzská kniha rozbíhá se široko daleko do oblastí všeobecné meteorologie s nevalnými vědomostmi ve světové meteorologické literatuře vůbec a jen letmo někde se dotýká věcí naznačených v titulu jeho knihy. Francouzská kniha se dělí na 7 částí a každá část se dělí na několik kapitol. První část začíná výkladem o astronomických příčinách meteorologických zjevů a jedná o slunci, jeho atmosféře, o skvrnách na slunci, o rotaci sluneční. Druhá kapitola jedná o konstituci země, jejím pohybu, o ročních dobách, délce dne a noci, o ozařování země v ročním běhu. Druhá část jedná o složení a všeobecných vlastnostech ovzduší zemského, kterážto látka zabírá skoro sto stránek textu. Jednotlivé kapitoly jednají o plynech atmosférických, o prachu v ovzduší, o mohutnosti atmosféry. Dále jedná o teplotě vzduchu, tlaku, obsahu páry ve vzduchu a o elektrických a světelných vlastnostech atmosféry. Třetí část jedná o pohybech atmosférických, o větru všeobecně, o větrech pasátových, antipasátových, o monsunech, váncích a všeobecné cirkulaci atmosféry a o vlivu mořských proudů na všeobecnou cirkulaci atmosféry. Čtvrtá část jedná o vodní

Zeměd. meteorologie a fysika.

páře a srážkách. Tyto kapitoly ze všeobecné (nikoli agrikulturní) meteorologie zabírají 236 stran textu knihy t. j. polovici; americká kniha vyřizuje tyto kapitoly na 22 stránkách, což jest asi jen šestnáctina jejího textu. Jistě nápadný kontrast! Francouzská kniha přechází někde do zbytečných detailů, tak na př. udává rychlosti molekul vodíkových, heliových atd., což asi hospodáře francouzského sotva zajímá. Kapitoly o meteorologických činitelích, tak teplotě, tlaku atd. jsou opatřeny v textu i obrazy přístrojů, jimiž se tyto činitelé měří, podrobně se tu jedná o ročním a denním chodu těchto činitelů a jejich rozdělení na celém zemském povrchu, kdežto americká kniha se omezuje jen na to, co má bezprostřední význam pro podnebí Spoj. Států. V kapitole o tlaku vzduchu uvádí francouzská kniha dnes dávno již zastaralé barometry (tak na př. dvouramenný), což vyvolá u čtenářů, kterým jest určena, jistě konfusi, zde by stačil popis a výklad aneroidu a barometru s „redukovanou" škálou (jenž jest běžným staničním přístrojem). Hospodářům třeba udati, jaké normální přístroje si mají opatřiti, zde třeba jednotnosti, výklad o rozličných modelech dnes neužívaných zbytečně plete. Odkazuje-li Sanson na meteorologické instrukce Angotovy, pak je zbytečno, aby je vkládal do textu. (Jak známo, každý státní meteorologický ústav vydává knihu, jež obsahuje, jakých přístrojů třeba užívati v meteorologické síti dotyčného státu a jak tato pozorování prováděti.) V kapitole o pohybu vzduchu tvrdí autor, že nejlépe známé stálé větry jsou pasáty a antipasáty. O antipasátech však dlužno přiznati, že dosud víme velice málo. Výklad anglického názvu pasátů (tradewinds) jest chybný. Všeobecná cirkulace ovzduší jest tu vykládána dle názorů neznámého francouzského meteorologa de Tastesa z roku 1879! Kapitola o vlhkosti vzduchu a produktech této jest velice rozsáhlou, zabírá sama 86 stran. Výklad o oblacích jest zbytečně roztažen, obrázek přístroje na měření tahu oblaků jest obrácen v textu. Široký jest výklad o dešťových oblastech na zeměkouli; Sanson vůbec zabíhá příliš do klimatických a meteorologických poměrů na celé zeměkouli následkem čehož nemůže jíti do detailů jako Smith, jenž má zřetel pouze ku Spojeným Státům a agrikulturním poměrům tamže. Teprve v páté části, nadepsané „effets agricoles de certains phénoménes météorologiques", stránkou 283, přistupuje Sanson ku vlastní meteorologii agrikulturní. Zde jedná za sebou o vlivu teploty vzduchu na pučení, květy, zrání etc., uvádí střední epochy těchto rostlinných období dle Quetéleta pro Brusel; jedná o významu součtů teplot v agrikultuře a uvádí stará data převážně pro Francii. Druhá kapitola jedná o agrikulturním významu větrů, o škodě i užitku (aeromotory). Třetí kapitola jedná o oběhu dešťových vod a jedná o prostředcích proti excesivním i nedostatečným srážkám (drenáž, irrigace, dry farming). Nešťastnou, a řekl bych nebezpečnou jest kapitola o střílení proti oblakům. Přísná vědecká pozorování tuto věc odbyla již před 20 lety; dnes o tom se může mluviti jen s katedry při historických výkladech o lidském pokusu ovládati počasí, ale do vědecké knihy určené širokým kruhům hospodářským to vůbec nepatří. Američan Smith by spíše mohl mluviti o této věci, ale odbývá celou tu věc, jak střílení proti oblakům, tak i umělé vyvolávání deště stručně několika větami a poukazuje případně na silné kanonády poslední evropské války, jež neměly žádného vlivu na srážkové poměry ostřelovaných končin. V kapitole páté se jedná o blescích a bleskosvodech a výkladem o agrikulturní meteorologické službě ve Francii jest tato pátá část zakončena. Šestá a poslední část knihy zabírající 96 stránek textu projednává v prvé kapitole na 24 stránkách všeobecnou klimatologii, kapitola druhá jedná o klasifikaci podnebí. Třetí kapitola na 29 stránkách projednává klimatologii speciální či klimatografii, z čehož na Francii samu připadá jen 13 stránek. O agrikulturních poměrech této země se tu však nemluví. Čtvrtá kapitola jedná o vegetačních pásech na zemském povrchu, pátá jedná o oblastech agrikulturních se zvláštním zřetelem ku oblastem evropským (oliva, víno, polní plodiny a pastviny) a kapitola šestá jedná o stálosti a proměnlivosti, podnebí. Kniha jest zakončena výpočtem bibliografie francouzské, v níž učebnice Angotova je dobrá sice stejně jako kniha de Borta a Hildebradssona, ale jsou zastaralé a ostatní uvedené knihy jsou populární a podřadného významu. Připadá tedy z textu francouzské knihy na líčení vztahů mezi povětrností a rostlinou vůbec 82 stránek, t. j. 18% textu, ostatek jedná o všeobecné klimatologii a meteorologii; není tedy titul Sansonovy knihy oprávněný. Francouzský rolník nepoučí se tedy z Sansonovy knihy jako americký farmář z knihy Smithovy — kde 92% textu se kryje s titulem knihy — o vztahu mezi podnebím a prací na farmě, o žních své země, o výnosu žní a všech polních plodin doma pěstěných ve vztahu jejich ku podnebním činitelům etc., ač by to dle titulu v knize hledal. To by mělo pro něho větší význam nežli rozklad o monsunech, pasátech, mořských proudech a jiném. Ve franc. knize postrádám zmínku, neřku-li kapitolu, o korelaci, jíž věnuje americká kniha téměř desetinu textu. Tento počet, který vypracovali

angličtí statistikové a jehož se nyní hojně užívá v meteorologii, je velmi důležitou pomůckou v meteorologii agrikulturní, jak ukazuje v mnohých příkladech Smith. Studuji-li vztah dvou nebo více faktorů, na př. srážky a výnos žní, a chci-li vyšetřiti jejich příčinnou souvislost, jejich korelaci, tedy dříve se tak dělo grafickým znázorněním průběhu obou, dnes však počet korelační dovoluje číslem vyjádřiti stupeň těsnosti příčinného vztahu. (81.) Hanzlík.

Vztah meteorologických činitelů k chorobám rostlin.

BUTTLER E. J. [Directeur du Bureau Imp. de Mycologie Kew]: „Les conditions météorologiques en rapport avec les maladies des plantes." (Revue International de Renseignements agricoles, 1925, No 2, s. 397—415.) — Studium rostlinných chorob nejdříve se zabývalo pozorováním parasitů. Dalším stadiem bylo přesné pozorování rostliny-hostitele, ježto převládl názor, že choroba je výrazem abnormálních fysiologických poměrů u rostliny. Později studium rozšířeno na základě poznatku, že choroby způsobené parasity jsou projevem vzájemné reakce napadené rostliny a prostředí, v němž žije. Autor podrobně pojednává o chorobách s tohoto hlediska a uvádí výsledky četných pozorování, jež byla provedena, ale většinou v tropických krajích. Připomíná, že uvedený vztah se mění zakročením člověka, který rostlinu šlechtěním v jistém směru příznivě pozměnil, kdežto u parasitů se tak nestalo. Vliv stejných vnějších podmínek je na různé choroby různý, podobně i kraje s různým klimatem vykonávají rozdílný vliv dle stupně vzájemné různosti. Poměr podnebí k chorobám nutno řešiti tak, že se pozoruje vliv jednotlivých meteorologických činitelů. Buttler podává výsledky pozorování, týkající se vlivu tepla, vlhkosti a slunečního záření. Obtížné je studium vlivu variací klimatických podmínek na chorobu během několika let, ježto variace jsou celkem nepatrné a neliší se mnoho v délce trvání. Pro vliv vlhkosti na rzivosti u pšenice (Puccinia triticina i Puc. glumarum) uvádí výsledky 13tiletých pozorování, učiněných Morelandem ve třech obvodech Indie, kde měřil vlhkost a teplotu v porostu hustém a řídkém. V husté pšenici byla vlhkost ve výši 10 *cm* od země o 20% vyšší a teplota o 3° nižší, proto výskyt choroby byl v husté pšenici daleko silnější jak v řídké. Pozorování tato potvrzují vliv vlhkosti na rzivost pšenice. Výskyt rzivosti závisí v Indii čistě od klimatických poměrů. Závislá je na vlhkosti choroba „die back", též studovaná Morelandem u papriky (capsicum). Jestliže vlhkost o době květu byla nižší jak 85%, neobjevila se nikdy zhoubně. Jinak trvala od doby květu po 4—6 týdnů, kdy přestala s poklesem vlhkosti a teploty. Pro Phytophtoru infestans uvádí vliv vlhkosti a teploty. Infikované brambory, dovezené do Himalaje a vysázené ve výši 4000—7000 stop, byly sterilisovány vyšší teplotou tam panující. Jiného roku bylo v době sázení vlhko a chladno, choroba se rozvinula, ale zašla vlivem následujícího tepla. Pro mokrou hnilobu bramborů zjistil důležitá data Malhus. Mycelium hokly nesnese po delší dobu teploty 32° C, optimální teplota je 24° C. Optimum teploty pro klíčení je o mnoho nižší a vyžaduje pro vzejití vyšší vlhkost, není-li jí, tvoří zoospory, jež jsou citlivé vůči vyšší teplotě. Střídání period vlhkých a chladných s teplými podporuje chorobu. Chladná perioda je vhodná pro klíčení a prodlužuje trvání zoospor, čímž je usnadněna infekce. Následující teplá perioda podporuje vývoj houby v rostlině. Proces se při dalším střídání period opakuje ve zvýšeném měřítku. Plasmopora viticola je zhoubnější za vyšší teploty. Guiguardia Bidwellii u révy se chová obdobně. Výskyt Erysiphe závisí též na počasí, v Anglii je nebezpečnější za suchých let. V Indii za suchých let vystupuje u hrachu Erysiphe Polygoni. Losch zjistil pro padlí jabloňové ve Würtemberku, že na jv. svahu rokle byly stromy ve spodní části rokle (méně osvětlené a zahřívané sluncem) daleko méně napadeny příp. nenapadeny, kdežto ve svrchní části byly silně napadeny. Podobně zjištěno pro padlí dubu, že exposice a sluneční počasí podporují chorobu. Pro Erysiphe graminis zjištěno v Italii, že jak při vyschnutí půdy, tak i při náhlém stoupnutí teploty je pšenice náchylnější. Rivera to vykládá zmenšením surgescence, tak má toto chování býti spíše reakcí hostitele. Zjev vystupuje více na bohatých půdách, kde má rostlina relativně méně vyvinuté kořání a trpí proto zvýšenou transpirací a nedostatkem vláhy. Některé druhy Oidia vystupují silně při střídání vlhkosti a sucha a vyskytují se více ve stínu a při slabší výměně vzduchu. Přesné studie o vlivu teploty na parasita vykonal r. 1905—1906 Balls v Egyptě u choroby „sore-shin" u bavlníku způsobené Rhizoctonií Solani. Parasit nalézá se ve všech egyptských půdách a napadá mladé rostlinky bavlníku. Výše škod je závislá od teploty po zasetí. Vliv teploty na houbu i na rostlinu je obdobný. Vývoj houby přestává při 37°, kdy nastává auto-entoxikace, jež při 33° je velmi značná. Proto při nižších teplotách jsou škody veliké. Napadení rýže nematody (Tylenchus augustus)

v Indii je též závislé od vlhkosti, neboť výživa a množení jich není možná za úplného ponoření, je ale nejlepší při relativní vlhkosti 90—100%. Napadení sorgha snětí Sphacelotheca Sorghi závisí na teplotě v době setí. Snětivost v jednotlivých částech země vystupuje ve střídavé intensitě dle toho, jaká byla teplota v době setí, podobně jako snětivost pšenice, jež v krajích, kde je při setí teplota na 25° C, se vůbec neobjevuje. Maximum snětivosti zjištěno při teplotě 9—12° C a při vysoké vlhkosti půdy. Z pokusů provedených v Americe k zjištění podmínek napadení pšenice a kukuřice houbou Gibberella Saubinetii odvozuje, že vyšší teplota vykonává spíše vliv na rostlinu, kdy buněčné stěny mladých rostlinek jsou méně konsistentní a umožňují tak snadné prorůstání houbou, jejíž optimum vývoje je při 24° C. Dále zjištěny tepelné poměry pro některé parasity přebývající v půdě; 4 druhy Fusaria a Verticilium alboatrum mají optimální vývoj při teplotě 25° C, 2 druhy Fusaria při 30° C (F. oxysporum a F. radicicola). Tyto dva druhy škodí v jižní části Unie. Fus. conglutinans, způsobující chorobu „cabbage yellows", vyžaduje poněkud vyšší teploty. F. Lini napadá len nejvíce při teplotě 20—30° C, F. oxysporum řádí na tabáku nejvíce při 28—31° C. Takto teplota určuje geografické rozšíření některých chorob. Dále uvádí výsledky pozorování (vlhkosti) pro Fus. Lycopersici škůdce rajských jablíček (Urocystis Cepulae, snětivost cibule), kde reakce na teplo je připisována rostlině; pro mosaikovou chorobu okurek, pro vliv vlhkosti na rozšíření Pucc. coronifera u ovsa, Pucc. graminis u pšenice, Colletotrichum Lindemuthianum u fazolu a Ascochyta fagopyrum u hrachu. Vliv vlhkosti je málo studován, ježto tyto práce vyžadují cenných přístrojů a mnoho námahy. Pro infekci révy Plasmoron vit. zjistil Pantanelli v Italii závislost na otevření průduchů u starých listů. Otevření to se řídí vlhkostními poměry půdy a vzduchu. Při vlhkosti půdy vyšší jak 15% není infekce možna, je-li vlhkost vzduchu vyšší 80%. Při vlhkosti půdy vyšší jak 20% se průduchy již otvírají široce. Mladé rostlinky jsou imunisovány, ježto jich průduchy jsou úzké. Trotter zjistil v Lybii mezi 83 druhy Basidiomycet 62 druhů parasitujících. Velký tento počet vykládá nezávislostí parasitů na vlhkosti vzdušné, ježto berou vodu z rostliny. Převládají tam druhy s krátkou dobou vegetační. Dufrénoy udává na základě pozorování vegetace v údolí Barèges v sev. Pyrenejích, že sluneční záření je rozhodujícím činitelem, ovládajícím rozdělení parasitů v různých výškách. Teplota má vliv na periodicitu a intensitu výskytu, na objevení se choroby má malý vliv. Studium vlivu meteorologických činitelů vyžaduje větší péče. Prakticky je užito takto získaných poznatků ve Francii, kde stanice Montpellier dává vinařům zprávy, v Italii je podobná stanice v Turině. V Německu Říšský biologický ústav v Berlin-Dahlemu organisuje pozorování, aby zjistil korelace mezi chorobami a meteorologickými veličinami a stanovil fluktuace v ročních obdobích. Hiltner soudí, že možno nalézti vztah mezi dobou květu a intensitou výskytu hrabošů. V Unii „United States Weather Bureau" provádí v širokém měřítku pozorování za účelem zjištění kritické periody ve vývoji rostlin, vývoje škodlivého hmyzu a kryptogamických chorob. Zjišťují předem poměr rostliny a parasita k temperatuře a vlhkosti, aby na základě těchto získaných dat určili korelace s meteor. faktory. Důležité je stanovení doby, po kterou trvaly extremní hodnoty. Autor dále připomíná, že polní pozorování mají jistý význam, ale nestačí u odvození přesných dedukcí, nejsou-li kontrolována a objasněna přesnými pokusy laboratorními. (82.)

Urban.

BRIOUX CH.: „Action de l'urée comme engrais azoté, son influence sur la réaction du sol." (Annales de la Science agronomique francaise et étranger, 42e année, No. 2, Mars-Avril 1925.) — Močovina — moderní hnojivo dusíkaté, získávané synteticky, používá se od r. 1914 v Německu jako hnojivo buď samotné nebo ve směsích s fosfáty pod různými jmény jako urafos, fosfazot a p. Na žádost výzkumného ústavu zemědělského, který dostal z reparačních titulů močovinu z Porýní, byly založeny srovnávací hnojařské pokusy s čilským ledkem a současně studován vliv močoviny na reakci půdy. Pokusy s některými kulturními rostlinami ukázaly, že v četných případech lze pokládati močovinu za rovnocenné hnojivo dusíkaté čilskému ledku nebo směsi tohoto hnojiva se síranem amonným. Laboratorní pokusy ohledně vlivu močoviny na reakci půdy ukázaly, že v prvé době po použití vtiskuje tato půdě reakci alkalickou a sice v důsledku rychlé přeměny na uhličitan amonný; postupnou nitrifikací začíná přesun k reakci kyselejší a sice dostoupí stupně rovnajícího se vlivu síranu amonného. Je vhodným hnojivem proto hlavně pro půdy spíše charakteru neutrálního a kyselejšího. (83.)

Močovina jako dusikaté hnojivo a její vliv na reakci půdní.

Duchoň.

SCHEEFER F., Dr.: „Über die Art der Umwandlung des Aetzkalkes im Boden und ihre Ursachen.“ (Journal f. Landwirtsch., B. 72, H. IV.), S. 201; 1925.)

O přeměně páleného vápna v půdě a její příčiny.

— Ačkoliv vápno se při praktické výživě kulturních porostů nepočítá k hnojivům v nejužším slova smyslu, má jeho používání velký význam pro rodivé schopnosti pole. Z vápenatých hnojiv je pokládáno za nejúčinnější formu vápno pálené, jehož rychlé působení spočívá pravděpodobně v jeho velké reakční schopnosti ve smyslu chemickém. Ačkoliv mnoho badatelů věnovalo pozornost otázce, jaké osudy potkávají tuto formu vápenného hnojiva v půdě (Blanck, Engls, Haiger, Thear W. atd.), není celkem mnoho o těchto pochodech známo: v jaké formy pálené vápno v půdě přechází a jak rychle tento proces postupuje. Ehrenberg ve své knize o kolloidech předpokládá, že *CaO* přechází v půdě v uhličitan a sice kvantitativně a poměrně v krátké době, ačkoliv dle citovaných autorů lze zjistiti, že *CaO* přechází v uhličitan pozvolna a po 3 měsících dosahuje pouze 72%. Autor založil v udaném směru pokusy a v celku potvrdil práce Hagera a Blancka s těmito dodatky: v půdách vápnem chudých, i když reagují neutrálně, nenastává přeměna *CaO* v uhličitan kvantitativně. Velký podíl *CaO* je v půdě vázán jiným způsobem. Jen v půdách na uhličitan vápenatý bohatých lze předpokládati, že přechod *CaO* v $CaCO_3$ je úplný. Absolutní přeměna v uhličitan je brzděna absorpčně působícími látkami půdními, jako kolloidální kyselinou křemičitou, směsí gelů kyseliny křemičité a hydroxydu hlinitého. Gel *Si* má do jisté míry schopnost rozkládati uhličitan vápenatý, což lze vysvětliti tím, že absorpční schopnost gelu *Si* převažuje patrně chemickou afinitu kyseliny uhličité k vápníku. Půdy volného pole obsahují kolem 0·50% kyseliny křemičité v louhu rozpustné (tedy kolloidální), poutání vápna děje se patrně obdobně jako při pokuse Bemmelena, který zjistil, že hydrosol *Si* váže barium v sůl $BaSiO_3 . 6H_2O$. Pokud tedy nepřechází pálené vápno v uhličitan, je vázáno kolloidální kyselinou křemičitou. (84.) Duchoň.

HAYNES D.: „Chemical studies in the physiology of apples. I. Change in the acid content of stored apples and its physiological significance.“ (Ann. of botany, 39, No 153. p. 77; 1925.)

Změny v obsahu kyselin u skladovaných jablek.

— Obsah kyselin v jablkách nejrůznějších soret po uzrání je velmi rozdílný a kolísá mezi 0·15—1·5%. Za skladování kyselin ubývá, u starého ovoce kterékoliv variety velmi zřídka přestupuje N. 50. Obsah kyselin stanovován titrací vylisované šťávy. Kyseliny jablek jsou výlučně organické, převážně kyselina jablečná a citronová. Při nižších teplotách při skladování ubývá kyselin pozvolněji než při vyšších (vyšetřováno při 1° a 15° C). Ubývání kyselosti lze vyjádřiti logaritmickou křivkou. Změny v obsahu kyselin spadají patrně na účet reservních cukrů, dýcháním odbourávaných. (85.) Duchoň.

ARCHBOLD H. K.: „Chemical studies in the physiology of apples II. The nitrogen content of stored apples.“ (Ann. of botany, 39, No. 153 p. 97; 1925.)

Obsah dusíku u skladovaných jablek.

— Dusík určován metodou Kjeldahlovou, nitráty nezjištěny. Obsah dusíku kolísá mezi 0·02 až 0·08% počítáno na čerstvou hmotu. Nejvyšší obsah při vyšetřování zjištěný 0·55%. Dusík obsažen jedině ve formě bílkovin, rozpustných bílkovin jen stopy, takže dusík určuje obsah plasmy. Postupem času při skladování dusíku ubývá, ale štěpné produkty bílkovin nepostihnuty ve šťávě, takže lze předpokládati, že úbytek dusíku způsobují oxydační procesy. Vysoký obsah dusíku je obvykle spjat s nižší kyselostí šťávy. (86.) Duchoň.

HUTTA PAVEL, dipl. agr.: „O maštaľnom hnoji, o jeho složení, dorábáni, upotrebení a pôsobení“ (II. vydanie). Nákladom Slovenskej Zemedelskej Rady v „Knižnici Slovenského Roľníka“ ako svázok čis. 18/II. vydanie.

„O maštaľnom hnoji, o jeho složení, dorábáni, upotrebení a pôsobení“.

— Naliehavej potrebe poučenia o maštaľnom hnoji, jeho složení dorábání, upotrebení a pôsobení pre našich roľníkov slovenských bolo vyhovené II. vydáním tohoto spisku. Bola to prva odborná práca v zemedelskej literatúre slovenskej, ktorú vydala svojho času expozitúra ministerstva zemedelstva. Autor — ako v predslove poznamenáva — bol si vedomý ťažkostí s odbornou terminologiou a poneváč jednalo sa o publikáciu pre najširšie ľudové kruhy roľnícké, nebolo možno isť do detailov teorie vedy zemedelskej.

Časť pojednávajúca o složení maštaľného hnoja je preto písaná populárne, aby i roľníci bez odborného školského vzdelania boli poučení nielen o složení hnoja maštaľného, ale i umelých hnojivách a ich význame pre pestovanie kultúrnych rastlín. Veľmi instruktívne sú potom oddiele, jednajúce o dorábání a zvlášte o upotrebení maštaľného hnoja, takže najmä na Slovensku, kde hospodárska konzervativnosť roľníkov je známa, vyplní spisok zaiste vďačný úkol. (87.) R.

Zkoušení obilních odrůd.

CHMELAŘ FRANT., doc. dr. ing., přednosta semenářské sekce Mor. zems. výzkum. ústavu zemědělského v Brně. „Příspěvky k vědeckým základům metodiky přesných polních pokusů." (Publikace min. zem. sv. č. 54.) — Metodika srovnávacích polních pokusů odrůdových byla s počátku značně pod vlivem metodiky polních pokusů hnojařských, které byly starší a tudíž vyspělejší. Teprve v poslední době vidíme všude i u nás snahu vybudovati pro pořádání pokusů v celé republice svéráznou moderní metodiku, aby všechny výsledky spočívající na jednotném pevném základě byly dobře srovnatelnými. Autor, který jest čelným representantem těchto snah, uvádí zde nejen poznatky ze svých cest studijních, ale převážnou měrou výsledky svého vlastního studia a originelních vědeckých prací v tomto oboru. Po stručném úvodu vysvětluje nejprve účel zkoušení odrůd, popisuje způsob přesných polních pokusů srovnávacích s odrůdami, umístění pokusů a velmi obsáhle pojednává pak o vlastním provedení pokusů. Klade největší důraz hlavně na přesné provedení pokusů na poli a nikoli jako někteří jiní pokusníci na přesné matematické zpracování. Kniha Chmelařova jest odborně vynikající, přihlíží vůbec k nejmodernější světové literatuře a výsledkům vědecké práce u nás i v cizině, čímž stává se příručkou všem pokusníkům a praktikům, kteří o tyto otázky se zajímají. (88.) R.

Trávy a jejich hospodářský význam.

SMOLÁK J., Dr.: „Trávy a jejich hospodářský význam." (Časové spisky ministerstva zeměd.) — Na rozdíl od ostatních dosud vydaných spisků, jež psány jsou s hlediska pěstitelského, věnován zde hlavní zřetel botanické stránce trav, zejména oněch, z nichž skládají se naše luční a pastevní porosty. Znalost trav, k nimž patří i všechny naše obiloviny, jest pro zemědělce velmi důležitá, neboť jest první podmínkou úspěšného zakládání luk a pastvin. Spisek hodnotí dosti podrobně i kvalitu jednotlivých trav, podává návod k jich snadnému poznávání a určování, takže bude jistě nepostradatelnou příručkou na zemědělských školách i kursech při probírání trav jako rostlin pícních. (89.) R.

Rozvití pšeničných kvítků.

LEIGHTY C. E. et SANDO W. J.: „The Blooming of Wheat Flowers." Journal of Agricultural Research, 1924, No 5. (Ref. Revue Intern. de Renseign. agric., 1925, No 2.) — Účelem této studie bylo stanoviti vliv vnějších činitelů na rozvití pšeničných kvítků. Doba a způsob rozvití kvítků pšenice je výslednicí vzájemného působení vnějších a vnitřních činitelů. Jakmile je kvítek vyvinut, závisí rozvití na meteorologických činitelích. Proces rozvití je dán oddálením pluchy a plušky, vzdálení to obnáší 3—4 *mm*, prodloužením nitek prašníků, jež obnáší maxim. 10 *mm*. Doba, které je třeba, obnáší 10 min., takže přírůstek nitky za 1 min. obnáší 1—1·5 *mm*. Za nepříznivých poměrů prašníky nevystupují. Každý klas měl 1 nebo více kleistogamických květů, maxim. 6 a všecky byly plodné. Oddálení pluchy trvá po dobu 11—66 minut, průměrně 26 min. 4 vteř. Ku vystoupení do svislé polohy potřebují prašníky doby 1 min. 40 vteř. až 5 min. 25 vteř., průměrně 3 min. 36 vteř.; doba tato je velmi závislá na různých činitelích. Během dne rozkvetlo 86·2% kvítků (odpoledne větší množství), za soumraku ranního i večerního 6·9% a v noci 6·9%. Okolnost, že se většina kvítků rozvila během dne, nelze vysvětliti působením denního světla, neboť z rostlin chovaných po tmě též nejvyšší procento rozkvetlo v době denní. Příčina zůstala nevysvětlena. Četné odrůdy pšenice, vystavené po delší době osvětlení, kvetly a zrály dříve. Mezi rozvitím 1. a 2. kvítku téhož klásku uplynula doba 15 minut až 15 hodin 43 minut. Autoři sledovali dále vliv meteor. poměrů na rozvití kvítků a znázornili graficky vztahy mezi teplotou, deštěm a osvětlením během jednotlivých hodin na rozkvět. Rozvití počínalo při teplotě 56° F. Maxim. teplota byla 76° F, minim. 55° F. Ze 383 kvítků bylo 307 (80·2%) plodných; z prvních kvítků bylo plodných 96·6% a ze čtyř kvítků 21·4%. Proveden pokus, kde klasy ponořeny do vody až po dosažení úplné zralosti, asi kvetení proběhlo jako za normálních poměrů, jen nitky se neprodlužovaly a kvítky zůstaly

otevřeny po více dní. U rostlin umístěných ve tmě po dobu květu za teploty 60° až 70° F byly tytéž poměry, jen pluchy byly více vzdáleny. Při dalším pokusu pěstovali rostliny ve skleníku při teplotě 55°—56° F, kdy nastalo rozevření pluch, ale při snižování teploty neprodlužovaly se nitky prašníků a při 55° zůstaly prašníky téměř bezhybné, ale pyl vystupoval i při teplotě nižší (52° F). Maximální teplota, při které nastalo otevření kvítků, byla 80° F. (90.) Urban.

NĚMEC ANTONÍN: „Sur la concentration en ions hydrogène dans le tissu des graines.“ (Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris, *180*, 1776, 1925.) — Autor studoval koncentraci vodíkových iontů v pletivech různých semen kulturních i jiných rostlin a zjistil velmi značné rozdíly ve stupni acidity.

Acidita pletiv semen.

Zvláště lze pozorovati, že semena rostlin, přizpůsobených kyselým půdám, jeví poměrně značnou koncentraci vodíkových ionů (na př. Panicum italicum $pH = 4{\cdot}2$, Plantago media 4·2, Glycine hispida 4·4, Lupinus luteus 4·5, Melilotus officinalis 4·8, Ornithopus sativus 4·8, Agrostis canina 4·9, Avena sativa 4·9, atd.). Naproti tomu semena plodin, jež se lépe vyvinují v půdách slabě kyselé neb zásadité povahy, jeví nižší stupeň acidity pletiv (Triticum sativum $pH = 5{\cdot}6$, Poa pratensis 5·6, Lathyrus sativus 5·7, Lolium ital. 5·8, Lupinus angustifolius 5·8, Medicago sativa 5·8, Phaseolus vulgaris 6·0, Festuca pratensis 6·1, Lupinus albus 6·2, Pisum sativum 6·3, Hordeum distichum 6·4, Zea Mays 6·45, atd.). Pozorujeme, že semena žluté lupiny, rostliny, jež trpí přítomností vápna v půdě, jsou značně kyselá. Naopak modrá lupina, jež jest méně citlivá oproti vápnu, jeví nižší koncentraci vodíkových ionů v pletivech semen. Bílá lupina, jež jest oproti vápnu indiferentní, má reakci pletiv semen téměř neutrální. Semena ječmene a hrachu, rostlin vápnomilných, byla nejméně kyselá. Podobné vztahy lze též zjistiti u jednotlivých složek lučních porostů:

Druh	optimum reakce půdy pH	Acidita pletiv semen pH
Agrostis canina	5·2	4·9
Poa pratensis	6·2	5·6
Festuca pratensis	6·9	6·1

Z těchto předběžných studií lze souditi, že *koncentrace vodíkových ionů pletiv semen naznačuje alespoň přibližně rozmezí reakce půdy neb prostředí, příznivé vývoji budoucí rostliny.* (91.) Autoreferát.

ŠVEC T., Dr., KAMENICKÝ K., Dr.: „Ovocnictví, jeho význam, dějiny a vztahy.“ (Časový spisek ministerstva zemědělství.) — Spisek probírá význam ovocného stromoví a ovoce jako potraviny, nápoje i léku, líčí ovocnictví cizích národů a vývoj ovocnictví československého, podává životopisy vynikajících ovocnářů. V kapitolách o ovocnictví a včelařství osvětluje vzájemné vztahy těchto kultur stejně jako v partii srovnávací o našem a jižním ovocnictví líčí zajímavé rozdíly. Po stránce školské probírá možnosti školy národní, jak působiti na zvelebení ovocnictví, dále odborné školství a vyučování v ČSR., ovocnické časopisy a literaturu o školkařství československém. Poslední kapitola v knize tvoří poučení o nemocech ovoce a stromoví. Spisek jest psán přístupně, zajímavě, jest vhodně ilustrován, látka dobře rozdělena a poutavě podána. Veliká láce (pouze 4 Kč výtisk) při pěkné a pečlivé úpravě umožní hojné rozšíření této knihy, která zajisté dovede i v nejširších vrstvách vzbuditi lásku a porozumění pro tento obor zemědělského podnikání — tvořící opravdu poesii venkova. (92.)

Ovocnictví, jeho význam, dějiny a vztahy.

R.

BREUCHLEY VINIFRED E., Dr.: „Die Rothamsteder Wiesendüngungsversuche von 1856 bis 1919.“ (Nákladem A. Rehera Berlin N. W. 7. Dorotheenstrasse 23.) — Tento velmi zajímavý spis zevrubným způsobem zpracovává otázku „hnojení luk“ na základě pokusů a botanických rozborů prováděných nepřetržitě téměř 70 let. Právě tato okolnost je tu nejcennější, neboť konečné závěry odvozené ze zkušeností sledovaných po tak dlouhou dobu mohou opravdu býti považovány za směrodatné. Různost účinku projevující se v jednotlivých letech mizí a vyvstává tu jasně všeobecný směr, ve kterém se pozorované zjevy sledují. Zemědělec i agrikulturní chemik nalezne zde řadu popudů

Rothamstedské luční pokusy od 1856 do 1919.

k dalšímu badání v oboru praktického využití hnojiv na lukách. Velmi podrobně sledován jest účinek jak jednotlivých druhů hnojiv každého zvlášť, tak účinek plného hnojení na půdu a na složení lučního porostu. Zejména pozorování vlivu hnojení na složení porostu jsou velmi cenná. Objasňuje se tu a dokazuje získaným materiálem, jak možno hnojením velmi dobře působiti na příznivý vývoj travin užitečných a pozvolné vymizení travin neužitečných a škodlivých, a jak v tom směru jednotlivá užívaná hnojiva působí různě na změnu lučního porostu. Zkušenost, že hnojení luk působí příznivě nejen na celkové množství výnosů, ale též na složení lučního porostu, zdůrazňuje tím více jeho nutnost. Materiál ve spise snesený poskytuje i pro naše poměry mnoho velmi cenných pokynů. Tyto mnohaleté a obšírně zpracované zkušenosti nesporně budou vítány každému hospodáři i vědeckému pracovníku, který se zabývá otázkou hnojení luk, k jejímuž dalšímu úspěšnému řešení jistě velmi přispějí. (93.) Macalík.

II. Zootechnika, mlékařství, zvěrolékařství a hygiena zvířat domácích.

Výsledek kontroly užitkovosti a dědičnosti krav na Moravě.

TAUFER JOSEF, Prof. Dr.: „Výsledek kontroly užitkovosti a dědičnosti krav na Moravě." (Sborník československé akademie zemědělské. Ročník I. číslo 1. Praha 1926. Str. 77—88.) — Autor odbyv předválečnou domorodou technickou chlévní kontrolu poznámkou, že nebyla ve větším rozsahu zavedena, měla jen pomíjející význam ekonomický a její výsledky nebyly se stanoviska rentability zpracovány a odbyv v tom směru i samotné Dánsko, že chlévní kontrola netýká se tam přesného stanovení relativní výkonnosti, vyzdvihuje své dílo, jež počlo teprve r. 1922 působením zem. výzkum. ústavu zootechnického v Brně. (Předválečná chlévní kontrola v Čechách od 1905 do 1915 prováděná vztahovala se na 39 okresů a týkala se 5874 krav. Výsledky byly zpracovány ve zprávách Zemědělské Rady pro král. České r. 1915 a vydány i v podobě samostatné jako „Mlékařství" Praha 1915. Pokud se Dánska týče, jest poznámka autora nemístná, poněvadž tam kontrolu diktovalo mlékařství následkem stálé a zvyšované poptávky po másle dánském, když domácí produkce mléka již nestačila. Poznámka ref.) V době, kdy autor práci sestavoval, vztahovala se chlévní kontrola na Moravě na 4287 krav u 1870 chovatelů, kteří byli sdruženi ve 29 chovných obvodech, dnes je kontrolováno 5234 krav. Autor uvádí výsledky dvouleté kontroly a to 828 krav, jež byly kontrolovány ve 14denních obdobích, z čehož vyloučil 45 krav s produkcí mléka nižší než 1500 *kg*, takže předkládá podrobnosti 783 krav. (Bývá zvykem uvésti nejprve celkový výsledek všech krav a vedle toho i modifikovaný, při čemž modifikace má býti řádně odůvodněna a nestačí k tomu jen poznámka, že vyloučené „krávy by průměry výnosů mléka i tuku neprávem snížily a průměrnou spotřebu živin zvýšily". Pozn. ref.) Za 312 laktačních dnů kráva dojila průměrně 2652·2 *kg* mléka s 3·98% tuku, čili 105·7 *kg* tuku za rok. Roční spotřeba živin pro krávu zjištěna průměrně 243 *kg* bílkovin (stravitelných?) a 2027·7 *kg* škrobové hodnoty při průměrné živé váze 535 *kg*. Produkční požadavek strav. bílkovin na 1 *kg* mléka nalezen průměrně v prvním kontrolním období 50 *g*, v druhém 47 *g*, škrobové hodnoty v prvním období 336 a v druhém 322 *gr*. (Čísla ta byla by velmi zajímavá, kdyby nebyla stížena námitkami, jež později budou uvedeny. Pozn. ref.) U porovnání s prvním kontrolním obdobím stoupla dojnost v druhém období o 167·3 *kg* průměrně na 1 krávu a produkce tuku 7·8 *kg*, živá váha se zvýšila o 32 *kg*, naproti tomu stoupla spotřeba strav. bílkovin ročně jen o 8·1 *kg* a škrobové hodnoty o 90·1 *kg*. Bylo pozorováno, že v kontrolních obvodech, kamž byli importováni býci simenští a dolnoinští, zjištěna byla nižší absolutní i relativní výkonnost u porovnání s obvody horskými a to na kus a rok o 217 *kg* mléka a o 10·33 *kg* tuku, kdyžtě i ve spotřebě živin byl dobytek horských obvodů vděčnější, poněvadž spotřeboval na kus o 28·1 *kg* bílkovin a 485·9 *kg* škrobových jednotek méně než krávy obvodů nížinných. Rovněž i poměr živé váhy k produktům jest v horských okresech příznivější a to na 100 *kg* živé váhy o 81·5 *kg* mléka a o 3·59 *kg* tuku. Nejvyšší dojnost byla nalezena 5011·4 *kg*, nejnižší 1073 *kg*. (Zda vůbec, neb v prvním, či v druhém období kontrolním, není uvedeno. Bývá zvykem uvésti mnoho-li krav dalo výtěžek do 1500 *kg*, kolik od 1500 do 2000 *kg* atd. Pozn. ref.) Výrobní náklad krmiva uvádí autor na 1 *kg* mléka 0·41 až 2·41 Kč. (Čísla tato postrádají úplně ceny, ježto autor neuvádí, za jakých předpokladů k nim došel. Pozn. ref.) Velké

překvapení však autor připravil nálezem, že spotřeba bílkovin celé řady krav obnášela na 1 *kg* mléka 36 *g*, ba dokonce toliko 25—20 *g*! Sám se těch čísel zalekl, když píše, že jest to nemožná dávka, ale neudává přece, jak k číslům těm dospěl. Neuvěřitelné jest, že tuto produkční dávku uvádí autor v souvislost s kolísáním tělesné váhy, vždyť tato nemá s produkční částí krmné dávky co činiti. Leč přiznání toto a pohled na tabulky, kde uvedena produkční dávka, po odečtení dávky záchovné od spotřeby živin dává tušiti, co se stalo. Od spotřebovaných strav. bílkovin byla odečtena záchovná dávka bílkovin, aniž bylo uvedeno, jak vysoká a se zbytkem pak kalkulováno. Leč jak jest možno zapomenouti, že zdravá mléčná žláza vylučuje v 1 *kg* mléka 40 *g* bílkovin a uváděti, že je nahražuje jen 36 ba dokonce 25—20 *g* bílkovin v produkční dávce bez poškození zdraví krávy? Autor zapomenul docela, že z této produkční dávky, minimálních 40 *g*, nemůže ničeho sleviti, chce-li krávy při zdraví a dojnosti zachovati a že kalkulovati může jen v dávce záchovné a v tom případě by dospěl k dávno již zjištěné pravdě, že dle individuality krávy klesá požadavek její velmi často pod 300 *g* stravitelných bílkovin a činí minimum záchovné dávky až i jen 165 *g* na 500 *kg* živé váhy, jsou-li ovšem ostatní živiny v dostačné míře obsaženy. (Kodaňský výzkumný ústav zemědělský, též Just.) Tím ovšem otřesena jsou též čísla průměrná, dříve uvedená. (Po opravení tohoto omylu nebylo by třeba činiti za to zodpovědnými dusíkaté, nebílkovité látky a vyzývati výzkumné ústavy celého světa na pomoc. Pozn. red.) Autor tvrdí, že pokles dojnosti kříženců simenských a dolnoinských jest podmíněn poruchou látkové výměny původních domácích plemen, která byla příznivá pro produkci mléka a mléčného tuku. Ze 828 krav napočteno 67 kusů, jichž produkce mléka a tuku jest pod a spotřeba živin nad průměrem ostatních krav. Ze 828 kontrolovaných dojnic v druhém období dalo 223 krav 3000 *kg* (26·95%), 85 kusů poskytlo 3500 i více *kg* mléka (10·26%). Průměrný úbytek mléka u 44 krav, jichž bylo použito k tahu, obnášel denně 1·93 *kg*, tučnost však stoupla o 0·46%. Autor doporučuje nepřidělovati kontrolnímu zřízenci více než 160 až 180 krav při 14denní kontrole. Náklad kontroly při 14denní návštěvě vypočten byl na 114 Kč ročně na krávu. (Dle uvedených předpokladů stála by tudíž prováděná kontrola asi 1/2 mil. Kč ročně a kdyby se zvýšila dojnost ročně průměrem, jak uvedeno, o 167 *kg*, získalo by se při ceně 1·3 Kč za 1 *kg* mléka asi 1 mil. Kč, pracovala by kontrola s čistým ziskem asi 1/2 mil. Kč. Leč cena mléka klesá a bude nutno náklad kontroly snížiti. Pozn. ref.) Autor navrhuje za účelem zlevnění nákladu zavésti období delší, tří- až čtyřnedělní, poněvadž na základě propočtů není rozdílu mezi kontrolou týdenní a měsíční. (Propočty nejsou uvedeny. Marně hledáme v práci o kontrole průměrný údojek, počet dnů dojných, dnů ssání telat, dnů, kdy kráva stála na sucho, minimální a maximální tučnost mléka, čísla cenná, která jistě musela býti během kontroly zaznamenána. Všechny tyto údaje bylo možno nalézti přece ve výsledcích autorem tak přehlížené české kontroly předválečné. Pozn. ref.) (94.) Laxa.

Domnělé rasy kapra.

De DROUIN, de BOUVILLE: „Les prétendues races de carpes.“ (La vie agricole et rurale. Janvier 1926.) — Autor v úvodu zmiňuje se o zvelebování chovu ryb, kdy v novější době chovatelé, zejména v Čechách, v Lužici a ve Slezsku, řídíce se v chovu ryb určitými pravidly, docílili zvětšeného výtěžku z hektaru plochy rybniční. Teoreticky bylo by nejlépe vypěstiti ryby, zejména kapry, vždy na místě, tedy za okolností, na které si zvykly. Praktické zkušenosti však učí, že není to vždy možné a proto jest často opatření ušlechtilého materiálu nevyhnutelné. Existují ve střední Evropě četné stanice zušlechťovací, jejichž produkty jsou hledány hojně i za hranicemi těchto oblastí. V těchto stanicích, aby bylo možno kapry přesněji označiti, užívá se právě terminu „rasa“ a mluví se pak o kapru českém, třeboňském a pod. Z důvodu praktického nelze ničeho namítati, neboť jest to dobrá pomůcka označovací, se stanoviska zootechnického nelze však zde s označením „rasa“ souhlasiti. V zootechnice rasou nazýváme souhrn zvířat, patřících k jednomu druhu a vyznačujících se jistými společnými znaky, přenesitelnými na potomstvo. U kaprů nepodařilo se tyto znaky přesně stanoviti, jak shledal již r. 1901 dr. Walter. Ani známé rozdělení kaprů na šupináče, lysáky a naháče neodpovídá pojmu „rasa“, ježto vlastnosti tyto nepřecházejí vždy na potomstvo. Rovněž tak barva není u kaprů nikterak stálá. Činěny tedy pokusy o stanovení skupin dle tvaru těla. Tu nutno se zmíniti o metodě dra Waltera, který dělí kapry dle poměru výšky těla ku jeho délce a rozeznává tři skupiny kaprů: ušlechtilé kapry se hřbetem vysokým, ušlechtilé kapry se hřbetem širokým a kapry divoké nebo degenerované. Ale i tyto vlastnosti jsou příliš kolísavé, než aby mohly sloužiti za podklad ku stanovení ras. Ostatně

dr. Walter sám na to upozorňuje a praví, že pojem rasy ušlechtilé dá se u kapra těžko definovati. I když znaky, pokud se šupin týče, přecházely by snad z generace na generaci, jaká jest zde ještě nevyčerpatelná možnost tvarů tělesných. Kapr jest, krátce řečeno, tvor, pokud se morfologických znaků týče, neobyčejně proměnlivý a působí naň změněné okolnosti velikou měrou. Vzhledem k tomu přimlouvá se autor, aby u kaprů byl více brán zřetel na jeho vlastnosti fysiologické a aby spíše stanoveny byly jakési fysiologické rasy. Taková ušlechtilá „fysiologická rasa" ovšem může obsahovati jedince i různě morfologicky konstruované, pokud ovšem nesou určité znaky, svědčící o schopnosti rychlého přírůstku na váze. Při zakoupení a přemístění této „ušlechtilé rasy" musí se ovšem dbáti na to, aby násada přišla do poměrů co možno podobných oněm, z nichž pochází. I v případech opačných jest sice viděti u ní větší přírůstek než u obyčejných kaprů, nikoliv však značný. Jelikož však i toto označení mohlo by vésti k omylům, navrhuje autor, aby u kaprů nebylo raději používáno označení „rasa" vůbec, ježto pod tím jménem, jak jest již vžito, představujeme si vždy zvířata, která mohou se vykázati rodokmeny, plemennými knihami a pod., jedná-li se o rasu ušlechtilou. Navrhuje tudíž autor pro kapry ušlechtilé název „výběr", na př. „výběr třeboňský" a pod. Při výchově tohoto výběru jest ovšem nutná odborná kontrola, při prodeji měl by takový výběr býti opatřen certifikátem, svědčícím o jeho původu a obsahujícím mimo to stručné údaje o chemických a tepelných vlastnostech vody, z nichž pochází, aby kupující mohl se dle toho zaříditi, po případě, aby po předběžné informaci mohl se vzhledem ku velmi různým podmínkám koupě většího množství násad zříci. (95.) Klečka.

ALFONSUS A., Reg.-Rat, Milwaukee, U. S. A.: „Bilder von der amerikanischer Schafzucht." (Schweizerische landwirtschaftliche Monatshefte Nr. 12, 1925.) —

Obrazy z amerického ovčářství.

V pojednání jest podán velice pěkný přehled o nynějším stavu chovu ovcí v Unii severoamerické. V úvodu praví autor, že není tomu dávno, kdy američtí chovatelé ovcí chovali tyto výhradně jen pro vlnu, neboť skopové maso nebylo u Američanů vůbec oblíbeno a přicházelo na stůl nejvýše v době velikonoční a to ještě jen maso jehňat. Změna však nastala tehdy, když mnoho „ranches" bylo zrušeno a přeměněno na farmy obilnářské. Tu jevil se dosti citelný úbytek v produkci masa hovězího a obyvatelstvo bylo nuceno sáhnouti i po mase skopovém. Pastviny ovčí totiž zůstaly nedotčeny, neboť nehodily se ani k pasení hovězího dobytka, tím méně ovšem k přeměně v pole. Asi před dvaceti léty ostatně americké ovčářství doznalo i bez této okolnosti značného rozšíření a zvelebení. Příčinu dlužno hledati ve zmenšené produkci australské vlny do té doby spadající, neboť australské ovčářství bylo zle postiženo stálými suchy a nákazami. V této době chovatelé ovcí zejména v západních státech počínají dovážeti také ušlechtilé rasy vlnařské z Francie a současně také ušlechtilé rasy masařské z Anglie. Zlepšení jakosti masa pak způsobilo, že maso skopové počíná si rychle raziti cestu do amerických kuchyní. Převrat od původního směru chovného (produkce vlny) jest dnes úplný, neboť nyní chovají se ve Spojených Státech ovce výhradně pro maso, vlna pokládá se za produkt vedlejší, byť i dobře placený. Maso skopové nabývá stále větší obliby. Vyvinul se proto velmi čilý obchod jehňaty. Jehňata narozená na preriích a v borských farmách, v počtu mnoha milionů kusů, se na podzim prodávají farmářům v jižních úrodných státech, kdež prodělají žír kukuřičný a jsou pak velmi zpeněžována. Tento materiál jatečný jmenuje se „jehňata Kolorado" a těší se veliké oblibě zejména na trzích v Omaze a Chicagu. V jižních státech však provozují ještě jiný, mnohem výnosnější způsob žíru. Zruční chovatelé zde velmi pečlivým krmením z jehňat v prosinci nebo počátkem ledna narozených získávají kusy, které již o svátcích velikonočních váží 20—30 *kg*. Takováto jehňata jsou velmi vyhledávána americkými boháči a platí se za kus 25—30 dolarů. Produkce vlny poskytuje ovšem také slušný zisk a možno říci, že ceny vlny neustále se zvyšují vzdor tomu, že produkce její stoupá. Příčina spočívá v tom, že v poslední době neobyčejně se zvýšila též spotřeba vlněných výrobků. Američtí chovatelé velmi si též cení i mrvu ovčí a okolnost, že ovce upotřebí i různé plevely při pastvě. Některé prý žerou dobře i osolený bodlák. Všeobecně se počítá, že produkce vlny zaplatí asi veškerou režii, takže výtěžek za maso představuje čistý zisk. Autor ku konci vzpomíná, jakou ránu utrpěl chov ovcí v Americe v letech těsně poválečných následkem částečné stagnace průmyslu textilního. V r. 1920 na př. platilo se za ovčí kůži i s vlnou 10 centů. Ovšem nyní jsou již zase poměry zcela normální a chov ovcí považuje se za jedno z nejvýnosnějších odvětví amerického chovu zvířat. (96.) Klečka.

KUČERA CYRIL, M. V. Dr. et Dr. ing. agr., s. docent nauky o výživě dom. zvířat na vys. škole zvěrolékařské v Brně: „Výživa domácích zvířat.“ (Nauka o výživě domácích zvířat a krmivech, jejich získání, složení, hodnotě a vlastnostech, o přípravě krmiv a krmení zvířat v praktických poměrech se zřetelem ke škodlivým vlastnostem krmiv a k hygieně krmení domácích zvířat.) I. díl. Všeobecná část. Vydalo Zemědělské knihkupectví A. Neubert v Praze (Kč 20·—). — První díl této práce, po němž následují, jak jest na poslední straně knihy uvedeno, díly další, z nichž specielně II. a III. díl pojednávají podrobně o krmivech se všech hledisek, IV. díl o krmení různých druhů zvířat a V. díl o krmení a krmivech jeho, příčině různých nemocí domácích zvířat a o hygieně a dietetice krmení, slibuje, že budou všechny důležité otázky z výživy dom. zvířat důkladně probrány. Z obsahu I. dílu, z něhož nutno vytknouti pojednání o chemické podstatě krmiv a o jednotlivých živinách s hlediska chemického a fysiologického, specielně pak v podobných knihách dosud scházející stať o vitaminech, dále důležitou zmínku o glykosidech, látkách z valné části jedovatých; pojednání o nerostných látkách ukazuje, že snaha autorova, podati všechnu částku formou co nejpřístupnější, bez újmy vědecké stránky práce, potkala se se zdarem. Neexistuje dosud v naší odborné literatuře práce tohoto rozsahu. Autor sám podotýká, že jest si vědom, že organisace látky, o kterou se pokusil, dozná jistě po dalších zkušenostech a námětech věcných kritik prohloubení, poněvadž pokusil se o věc novou. Využívá neobyčejně rozsáhlého materiálu z veškeré domácí i cizí literatury, zejména německé a francouzské, aby ho upravil v určitý celek. Jest jisto, že tato snaha mohla se zdařiti v mezích možnosti jen po rozdělení látky na několik dílů. Část první, po osvětlení složení krmiv se stránky chemické, probírá podrobně, ale přístupně každému inteligentnímu čtenáři všechny procesy, které se s potravou v těle odehrávají. Jest jen předností knihy, že se nespokojuje rozsahem podobných děl cizích, nýbrž v mnohých partiích zachází dále. Také pojednání o mechanickém zpracování potravy jest obrazem veškerých fysiologických poznatků v tomto směru. Velmi přístupné a srozumitelné jsou stati o činnosti poživacího ústrojí zažívacích žláz. Proces trávení jest do podrobností popsán, počínajíc pojmutím potravy do dutiny ústní. Zajímavě posuzuje spolupůsobení enzymů obsažených v potravě a jejich význam pro proces trávení. Této otázce nebylo dosud věnováno dosti pozornosti, ačkoliv má značný význam a lze ji spojiti s řešením otázky přípravy píce. Probíraje dále vliv různých činitelů (individualit, plemene, stáří, velikosti krmné dávky, práce, změn v okolí, orgánů vnitřní sekrece, pohlaví, na procesy výměny látkové) přechází i na působení různých látek, jako vody, soli, alkoholu a činnosti tělesné, práce, spánku, hladu, chuti ke žrádlu, činitelů zevních: světla, množství a poměrů mísení krmiva na trávení. Stať o výměně látkové a energetické zabývá se hlavně výtahem všech druhů energii a jejich měrných hodnot. Nejdůležitějším poznatkem z fysiologie výměny látkové jest stať o využití ztrávených živin všeho druhu, o jejich uplatnění v těle. Jest třeba též znáti průběh těchto procesů v abnormních stavech, při hladovění, při přebytku potravy atd. Věnuje pozornost otázce minima bílkovin, poněvadž jest to podklad pro porozumění praktickým kapitolám o krmení zvířat, hlavně dojnic; tyto otázky třeba v praxi zvlášť míti na zřeteli, protože nedostatek i plýtvání těmito druhy živin jsou vždy škodlivé. Pro výpočty krmných dávek zvířat tažných nebo pohyb vůbec konajících jest důležité znáti poměr mezi prací svalovou a potřebou živin a potřebu energie na různé výkony v tahu a pohybu. Celý obsah I. dílu tvoří harmonický celek. Jest psán formou stručnou a nahrazuje zmínkou o všech i podružných zdánlivě věcech rozsah knihy. Kniha má 216 stran. Jest novinkou v odborné zemědělské literatuře. (97.) R.

Výživa domácích zvířat.

HANSLIAN ALOIS, Dr., profesor vysoké školy zvěrolékařské v Brně: „Dějiny vývoje užitkových domácích zvířat.“ (Publikace ministerstva zemědělství sv. 61, str. 241, 205 vyobraz., cena 21 Kč.) — Dějinný vývoj našich domácích zvířat jest nejen velmi zajímavý, ale i s hlediska čistě chovatelského jeho znalost jest velmi důležitá. Jedině tímto způsobem vnikneme totiž do přirozené charakteristiky jednotlivých druhů zvířat, neboť dovedeme si vysvětliti mnoho projevů a důkazů ze života zvířat, aniž bychom je zbytečně trýznili a týrali v domnění, že si tyto „návyky“ odvyknou. Autor ve své publikaci po stručném úvodu o náhledech jednotlivých badatelů na vývoj zvířat zdůrazňuje význam historické geologie pro poznání života v dobách dávno minulých, z nichž nemáme jiných zkazků, než zkameněliny tvorstva v té době žijícího. V dalších dvou kapitolách stručně promítá vývoj člověka a klade důraz na poznatky z bio-

Dějiny vývoje užitkových domácích zvířat.

logie fossilních zvířat (palaeobiologie). Ve čtvrté až jedenácté kapitole probírá stručně a poutavě postupně vývoj psa, nepřežvýkavců (vepře), přežvýkavců (vysoké zvěře, ovce, kozy, skotu), koně, kočky, králíka, drůbeže, ryb, včely a bource. Poslední kapitola 12. jest pro čtenáře nejzajímavější, neboť je v ní probrán praktický význam eokologie a psychologie domácích zvířat. Každý přítel zvířat sáhne rád po této knížce, velmi bohatě a účelně ilustrované, která mimo to poslouží velmi dobře jako příručka na všech hospodářských školách jak k vyučování zoologie tak i chovu hospodářských zvířat. (98.) R.

Policejní pes.

MATOUŠEK V., obv. policejní inspektor v Praze: „Policejní pes, jeho výchova a výcvik pro ochranu i policejní službu." — Pes v životě člověka měl od pradávna svoje místo; také on postupoval s duchem doby vedle člověka a stal se mu nyní podle požadavků moderní vědy také i ochráncem, a skutečně jest to takřka celá věda, která se obírá výchovou policejních psů a policejní pes dnes v oboru policejní a kriminalistické služby zaujímá čestné místo v řadě pomůcek, jichž moderní policejní a bezpečnostní služba užívá. Proto nepřekvapuje, že jeden z nejlepších odborných spisů ve světové literatuře vůbec, Matouškův „Policejní pes" vychází za kratičkou dobu již ve druhém vydání, rozmnoženém jak v textu tak i ve vyobrazeních. Jest to dílo, které jest důležito nejen snad pro úřední orgány, nejen snad pro milovníky chovu psů, ale pro nejširší veřejnost, zajímající se o výkony psů policejních, ale která také chce věděti, jak před takovýmto dnes tak důležitým spolupracovníkem veřejné bezpečnostní služby má se chovati. To vysvětluje všeobecný zájem, jemuž se v naší veřejnosti těší tato kniha; druhé rozmnožené vydání jest ještě vítanější nežli první, jež vykonalo, jak vidno, plně svou úlohu, kterou nové vydání výhodně dovršuje. Vyšlo nákladem Zemědělského knihkupectví A. Neubert v Praze se 72 původními vyobrazeními a zvláštními, neotepií (tiskem z hloubky) provedenými přílohami dle původních, pro knihu zvláště pořízených fotografií za Kč 25·—. (99.) R.

III. Soukromohospodářská věda zemědělství, národohospodář. věda, agrár. zákony a zřízení, statistika, obchod, organisace vědecké práce.

Zemědělské sněmování v Římě.

PROKEŠ ANT., Dr.: „Valná hromada mezinárodního zemědělského ústavu" ve dnech 19. dubna až 5. května 1926, v časopise „Zemědělská Politika" roč. XXV. číslo 1. Brno; separát. výtisk. — Letošní VIII. valná hromada M. Ú. Z. v Římě nabývá zvláštní důležitosti tím, že švýcarský prof. Laur usiluje o současné ustavení mezinárodní zemědělské organisace odborové, jež by byla do jisté míry zřízením konkurenčním. Ústavu záleží ovšem na tom, aby mezinárodní prestyž ve všech otázkách zemědělství se týkajících zůstala zachována jemu; vážnost dnešní situace takto vytvořené nutí ústav k tomu, aby rozšířil svoji agendu o styk s praktickými zemědělci zřízením stálé poradní komise zemědělských organisací. V programu letošní valné hromady jest řešení některých velmi závažných, zajímavých problémů. Tak příkladně oddělení pro zemědělské zpravodajství předkládá návrhy na mezinárodní organisaci pracovních metod zemědělských pokusníků a výzkumníků, dále návrh na řešení problému vědecké organisace práce v zemědělství, který v důsledku netušeného pokroku techniky a vlivem současné krise zemědělské nabývá zvláštního významu pro získávání parity s průmyslem, již dříve v tomto organisačním smyslu výhodně zpracovaném. Oddělení pro všeobecné zemědělské sčítání, pro něž usnesením VII. valné hromady v r. 1924 stanoveno všeobecně platné a jednotné datum a metoda provedení (1930 1), předkládá zprávu za období své přípravné činnosti statistické; jako pomůcku ke sčítání vydává zemědělský několikajazyčný slovník. Zpráva o jednotném plánu ankety pro stanovení hospodářských podmínek zemědělců v různých státech za účelem srovnávání hospodářské situace zemědělců různých zemí, jež byla již předmětem minulé valné hromady a pro svou obsáhlost znovu zařazena i do programu letošní, podává několik závažných námětů k řešení; problém tento, jenž zřejmě — pro svou náležitou neujasněnost — bude předmětem ještě dlouhodobého studia a porad, zasahuje do kompetence správovědy zemědělské a sociální politiky států či zemí. Také zpráva o výsledcích ankety o obchodu zemědělskými výrobky, jednající o analyse tohoto problému v rozličných fásích vývoje obchodu a o cenotvorných činitelích, jest ve svých důsledcích velmi

závažná; specielně otázka, do jaké míry jsou schopna *družstva* nahraditi sprostředkovatelský obchod, jenž ochuzuje zemědělce o spravedlivý výtěžek. — K jmenovaným význačným bodům programu jsou připojeny ještě tyto zprávy stálého výboru: 1. zpráva finanční, vyjádření vlád ohledně nového systému členských příspěvků, 2. zpráva oddělení statistického, 3. zpráva oddělení ekonomicko-sociálního a zpráva o administrativě ústavu, 4. zpráva o stycích se zemědělskými korporacemi jednotlivých států, 5. zpráva o zemědělské meteorologii, 6. zpráva o mezinárodní organisaci pro srovnávací hnojařské pokusy, 7. zpráva o nynějším stavu mezinárodní organisace pro potírání kobylek, 8. zpráva o mezinárodní fytopathologické konferenci. — Přípravou pro valnou hromadu jsou únorové dvě schůze odborné, a to užší komise pro všeobecné sčítání a komise o umělých hnojivech. Krátce před valnou hromadou schází se ještě mezinárodní schůze statistiků, schůze stálé mezinárodní komise pro zemědělskou meteorologii a schůze komise fytopathologicko-entomologické. (100.)

Marek.

Úhradové systémy v sociálním pojištění.

LENZ V., Prof.: „Úhradové systémy v sociálním pojištění.“ (Komerční Archiv. Svazek 4. Vydáno Jednotou profesorů komercialistů, 1925.) — Pro finanční rovnováhu každého pojištění jest nezbytný správný způsob opatření úhrady k plnění vzniklých platebních povinností daných tím kterým pojištěním. Nejjednodušší způsob jest úhrada z prostředků veřejných — systém zaopatření, kterýž však postrádá znaků pojišťovacích vůbec a proto jest nejméně používán. Podstatný znak soc. pojištění jest účast pojištěncova (resp. zaměstnavatelova) na úhradě placením příspěvků. Pojistné jest odvislé od rozsahu poskytovaných dávek v případě pojistném. Dávky směřují k zabezpečení existence vrstev hospodářsky slabých v případě nemožnosti výdělku. Nemocenské pojištění skýtá dávky naturální (lékařská pomoc, potřebná léčiva) a peněžité, po dobu nejdéle jednoho roku — tudíž dávky krátkodobé, časově omezené. Právě doba, po kterou jest dávka poskytována, jest velmi důležita pro zvolení určitého systému úhrady. Při nemocenském pojištění jest důležita nemocnost pojištěncova, čili t. zv. morbidita, t. j. počet dní, průměrně kolik jest pojištěnec do roka nemocen a požívá dávky. Podle úřední statistiky o nem. pojišťování z r. 1922 jest morbidita 14·22 dnů. Úrazové pojištění poskytuje při t. zv. „podnikovém úrazu“ lékařské ošetření a důchod, vyměřený podle posledního ročního výdělku a stupně neschopnosti. Vzniká tedy zde důchod dlouhodobý (doživotní). Pensijní pojištění soukromých úředníků a zřízenců, hornické pojištění, invalidní a starobní pojištění dělníků i samostatně hospodařících poskytuje hlavně důchody dlouhodobé, vyměřené podle průběhu pojištění a zaplaceného pojistného. V těchto druzích pojištění zavedena jest čekací doba, na rozdíl na př. od úrazového, kde nárok na dávky vzniká vstupem dělníka do práce, neboť pojištění úrazové vzniklo z povinného ručení zaměstnavatele. Pojištění samostatných liší se podstatně jedinou třídou s jednotným pojistným, proti roztřídění pojištěnců jinde, na př. v nem. pojištění do desíti, v invalidním a starobním dělnickém do čtyř a v pensijním do šestnácti tříd. Sociální pojištění možno roztřídit dle počátku nároku a dle doby poskytování dávek na *a)* krátkodobé s krátkodobým plněním, t. j. nemocenské pojištění, *b)* krátkodobé s dlouhodobým plněním, t. j. úrazové pojištění, *c)* dlouhodobé s dlouhodobým plněním, t. j. ostatní zmíněné druhy. Hlavní úhradové systémy rozeznáváme: 1. *Systém rozvrhu potřeby určité účetní periody,* na př. jednoho roku, kdy výdaje jednoho roku rozvrhnou se na zúčastněné pojištěnce resp. zaměstnavatele. 2. *Systém rozvrhu úhradových kapitálů,* kdy rozvrhují se nejen výdaje jedné účetní periody, nýbrž celé budoucí zatížení, které vznikne v této periodě. 3. *Systém úhrady kapitálové prémie,* kdy stanoví se pojistně matematicky předem, na základě hypothes o různých kolektivních zjevech, majících vliv na sociální pojištění (na př. počet: úmrtnosti, invalidity, přistupujících, vystupujících pojištěnců a pod.), průměrné pojistné (prémie) tak, aby zajištěna byla rovnováha mezi všemi příjmy i vydáními v budoucnosti. V další části autor analysuje použití jednotlivých těchto systémů v různých druzích pojištění pro dobu jejich zřizování a za předpokladu stability hospodářských čísel. Nemocenské pojištění, jakožto krátkodobé s krátkodobým plněním, má, nenastanou-li mimořádné poměry (epidemie a j.), od druhého roku trvání při stejné morbiditě průměrně stejné náklady a tím průměrně stejné pojistné. Proto jest možno zde použíti k úhradě systému rozvrhu roční potřeby. Úrazové pojištění má počet úrazů při stejných podmínkách skoro stejný a proto v každém roce trvání přibude stejný počet přiznaných důchodů, tudíž roční potřeba roste skoro podle aritmetické řady až do doby, kdy přírůstek nových důchodů vyrovná se buď úplně neb částečně zánikem

důchodů úmrtím. Zde pak zavedením systému roční spotřeby byly by s počátku příspěvky nízké, ale stále by stoupaly, kdežto systémem rozvrhu kapitálu zavede se rovnoměrnější potřeba. Invalidní a starobní pojištění má složitější průběh než předcházející, jeho potřeba rychleji roste než aritmetickou řadou, doba stoupání potřeby jest též delší. Rozvrh roční potřeby i rozvrh úhradových kapitálů dával by s počátku nepatrné náklady, ale ty by později velice značně stoupaly. Proto byl zaveden systém průměrné premie. Průměrná prémie vypočítána dle zkušenosti o kolektivních zjevech, majících vliv na sociální pojištění. Autor končí kapitolou o jmění sociálně pojišťovacích ústavů. (101.) Tužil.

Pravidelný vývoz zemědělských produktů z Polska.

HOYER WITOLD: „Kwalifikowany wywóz z Polski artykułów rolniczych." (Rolnik ekonomista. Rok I., Nr. 5., 1926.) — Polsko jest zemí rolnickou a proto má-li se zvýšiti vývoz polský do ciziny, nutno přihlížeti v ohledu tom hlavně k zemědělství; skutečně také cena zemědělských produktů v roce 1924 z Polska vyvežených obnášela *41*% ceny všeho vývozu polského, v r. 1925 v důsledku zvýšené pozornosti již *55*%. Vývoz ten není dosud ani z daleka tak organisován, jak by bylo třeba; některé produkty mají v cizině nízkou cenu a nejsou dosti hledané. Jednou z příčin toho jest, že produkty polské málo kdy prodávají se přímo cizím konsumentům, nýbrž větším dílem prostřednictvím cizích kupců. Na př. vejce. Naše firmy prodávají vejce doma lacino cizím agentům, anglickým nebo dánským, a o další jich osud se nestarají; jsou-li prvořadá, bývají často označena cizí značkou (markou), a konsumenti ani nezvědí, že dostávají vejce polská; zato vejce druhořadá jdou do ciziny pod pravým jménem. Podobně polské pícniny, zvláště jetel, přicházejí na trh západoevropský jako německé; taktéž řepa a brambory, zvláště když byly v cizině řádně vyčištěny a přebaleny, ale ovšem i náležitě zdraženy; při tom hlavní zisk mají cizí překupníci. Polský mák jde do Ameriky jako německý, chmel přes Čechy na trhy západoevropské jako český (!) Aby se takovýmto nesprávnostem a škodám předešlo a aby se vývoz nejen co do množství nýbrž i co do ceny zvýšil, jest v prvé řadě třeba, aby vyvážené produkty byly co nejlepší, aby byly dobře usušeny, měly patřičnou váhu, byly dobře zabaleny a pak, aby prodej děl se přímo, nikoliv prostřednictvím kupců cizích. K tomu jest zapotřebí, aby na vyvážené zboží byl náležitý dohled; ten bude nutno postupně zavésti, zvláště na všechny polské specielní produkty vývozní. To jest zejména *máslo*, jehož vývoz má velmi slibné vyhlidky, *maso a výrobky masné*, které jdou nejvíce do Rakous a do Němec (tu je třeba dorozuměti se s příslušnými vládami o veterinární opatření), *semena pícnin*, hlavně viky, pelušky, vlčího bobu a j. Vývoz *obilí* není prozatím na řadě, neboť Polsko nemá dosti technických zařízení k čištění a sušení zrna. *Dříví kulaté i řezané* jest vážným předmětem vývozu a na mezinárodních kongresech v Bratislavě, Grenoblu a Římě uvažovalo se o jeho náležité regulaci. *Chmel* vyváží se z Polska jako polotovar a po zahraničním přepracování prodává se jako fabrikát cizí; jeho vývoz vyžaduje zvláště přísné kontroly. *Vejce* vyvážejí se čím dále tím více a to v r. 1925 o 170% více než v r. 1924 a také v ceně o 219% vyšší; v bilanci obchodní r. 1924 obnášela cena vyvezených vajec 1·26%, roku 1925 již 3·65% ceny všeho vývozu. Vejce vyvážejí se z Polska hlavně do Němec a pak do Anglie. Chov drůbeže není ovšem v Polsku tak zušlechtěn jako chov v Belgii, Dánsku, neb i Holandsku, proto vejce polská nevyrovnají se vejcím z oněch zemí; nicméně může se již dnes vývoz vajec z Polska tak zaříditi, aby vejce byla nezkažená, řádně rozlišena a zabalena. Že bývají vejce vedle velkých také drobná, to exportu nevadí; na trhu vídeňském jdou dobře na odbyt právě vejce drobná. Ovšem bude třeba chov drůbeže zušlechtit, aby vejce byla co největší a pak hleděti k tomu, aby byla v Polsku buď společenstva vývozců, která by vývoz měla ve svých rukou, anebo aby jejich funkce se ujal stát. Zařízení prvého druhu zavedeno jest ve Spojených Státech, ve Francii, Švýcarech a ve Švédsku, dozor státní pak provádí se v Dánsku, Kanadě, Irsku a v Rusku. Zemí, která již před válkou měla dobře zorganisovaný dohled na vývoz řady zvířecích produktů, jest Dánsko. Zákon ze 27./V. 1908 dal ministrovi zemědělství plnou moc regulovati vývoz masa a výrobků z něho a opatření to se výborně osvědčilo, na masné produkty dánské těší se zvláště v Anglii nejlepší pověsti, udržují se přes konkurenci americkou ve značných cenách a nalézají hojnost odběratelův. Zákon z 12./V. 1911 rozšířil plnou moc ministra zemědělství na řízení vývozu másla, mléka a smetany, tedy i na dohled nad mlékárnami. Po světové válce, v r. 1925, zavedlo Dánsko ještě kontrolu vývozu vajec po příkladu Kanady, Ruska a Irska. V Kanadě kvalifikace vývozu vajec i domácí obchod s nimi provedlo nařízení z 26./V.

1924. Jen tři druhy vajec smějí se prodávati, a to ve zvláštních skřínkách po 360 kusech s označením druhu a jakosti a s potvrzením od inspektora, že vejce jsou kanadská; pro vývoz musí býti skřínky roztříděny do paketů po 25 a náležitě deklarovány. V Rusku smějí se vejce prodávati jen na 5 pohraničních místech, v Irsku a v Dánsku jen od firem od ministra k tomu oprávněných. V Norsku jsou pod státní kontrolou vedle vývozu vajec a másla také brambory, med a ovoce, ve Švédsku podobně ještě dříví a celulosa. V Polsku není dosud vývoz takto kvalifikovaný či standarisovaný a bude nutno tudíž podniknouti všechna potřebná opatření, aby vyvážené zemědělské produkty, hlavně nyní vejce, nebyla za hranicemi prodávána pod cizím jménem. (102.) Marek.

„Intensivně“ — „Extensivně“ nebo rentabilně?

ASMIS, Dr.: „Intensiv“ — „Extensiv“ oder rentabel? (Illustr. Landw. Zeitung, Nr. 5, 1926.) — Krise, jíž postiženo jest poválečné zemědělství v Německu, zavdalo příčinu k řešení otázky, jak vlastně za dnešních poměrů hospodařiti, zda intensivně nebo extensivně. V časopisech německých rozpředla se o tomto tematu čilá debata mezi předními representanty zemědělské vědy a praxe. Tak také výše uvedený autor, ředitel zemědělské komory provincie Šlesvig-Holštýn, zaujímá své stanovisko k tomuto problému, jakým směrem měla by se vésti organisace zemědělských závodů. Autor hledí na tuto otázku pod zorným úhlem rentability, neboť dnes, kdy značná část německého zemědělství bojuje o své bytí a nebytí, jest pro jednotlivého zemědělského podnikatele v podstatě lhostejno, má-li hospodařiti intensivně neb extensivně. Hlavní směrnicí pro něj musí býti, aby docílil za dotyčných okolností co nejvyšší rentability. K tomuto cíli možno dospěti omezováním výdajů a zvyšováním příjmů. Zdali pak výsledek takovéto rozvahy nese název intensivního nebo extensivního hospodaření, jest pro zemědělského podnikatele jedno. Povšimneme-li si důkladně nejdůležitějších položek výdajových a příjmových v zemědělském podniku, musíme nejdříve konstatovati, že velká část příjmů a vydání odvislou jest od veřejných opatření, na př. daňové soustavy, celní soustavy, různých sociálních opatření a pod. Každý zemědělský podnikatel má však možnost ve svém hospodářství působiti ve svůj prospěch na výši výdajů a příjmů. Jest pak otázkou, které jsou tedy hlavní položky výdajové v zemědělském závodu. Na předním místě dlužno uvésti dluhy a s nimi spojený vysoký úrok. Dle pamětního spisu právě vydaného pruským ministerstvem zemědělství o kritickém postavení tamního zemědělství obnáší reálné zadlužení zemědělské okrouhle 4·4 miliard říšských marek a personální dluhy obnášejí asi 1·5 miliardy říš. marek. Obvykle vyžadovaná úroková míra 10—15% jest příliš vysoká, než aby ji normální zemědělský podnik mohl platiti. Proto musí býti zásadou zemědělských podnikatelů, chrániti se nového zadlužení. Vedle vysokých úroků jsou to dále daně a různá břemena, vzniklá ze sociálního zákonodárství, jimiž jest zemědělský podnik oproti dobám předválečným mnohem více zatížen. Bylo zjištěno, že daňové zatížení jest 5—6kráte větší, sociální břemena 2—3kráte větší než v době mírové a jest chybou příslušných veřejných činitelů, že při zavádění různých sociálních vymožeností neberou ohled na nosnost a životaschopnost zemědělských závodů. Soukromý podnikatel tedy musí z tohoto stavu věcí vyvoditi ten důsledek, že bude dle možnosti šetřiti ruční prací. Co se pak týče položky za mzdu, tu musí býti snahou podnikatelovou lepší organisací práce a účelnějšími mzdovými soustavami zmenšiti potřebné pracovní síly. V mnohém podniku jest možno dobře promyšlenou organisací práce zvýšiti výkonnost pracujícího více než prodloužením denní doby pracovní o 1—2 hodiny neb snižováním mzdy. Také účet práce řemeslnické by mohl býti podstatně snížen, že by se opravy částečně prováděly doma v podniku. Jinak než na doposud uvedené položky nutno pohlížeti na výdaje za krmiva, hnojiva a osiva. Ohledně krmiv, zvláště jadrných pro dojnice, nutno uvážiti, že se jedná o výdaje, které během poměrně krátkého oběhu, během již čtyř týdnů, přicházejí zpět do pokladny podnikatelovy. Zde možno tedy ještě investovati kapitál peněžitý, poněvadž při častějším obratu není vysoká úroková míra tak citelnou. Vedle toho mléko jest produktem, který ještě dnes stojí poměrně vysoko v ceně. Obnos za hnojiva nevrací se zpět do rukou podnikatele tak rychle, zpravidla až po půl roce nebo za rok, a proto zde již musí býti podnikatel obezřetnější a zvláště se chrániti zbytečného přehnojování půdy. U osiva nutno řidší setbou, mořením a zkouškou klíčivosti varovati se před plýtváním osivem. Konečně další moment, který může působiti na snížení výdajů, jest omezení osobní spotřeby podnikatelovy, jež povážlivě stoupla za doby inflační. Sledujeme-li však jednotlivé položky příjmové, tu vidíme, že ceny zemědělských výrobků a ceny výrobních prostředků zemědělských jsou v kritickém nepoměru. Při tom ceny kolisají měrou v době předválečné ne-

známou. Podnikatel proto musí dobře promýšleti celou organisaci svého podniku a uplatňovati v tomto směru novodobé vědecké poznatky. Autor poukazuje dále na to, že zemědělství německé, právě tak jako průmysl, v důsledku nepříznivých válečných a revolučních let zůstalo v některých odvětvích výrobních hodně pozadu a že má proto mnoho co doháněti. Zdůrazňuje zejména princip výkonnosti a princip kvality. Tak na př. záliba v barvách, formách a pod. musí ustoupiti do pozadí. Jedině výkonnost rac zvířecích a polních plodin musí býti směrodatnou a v této věci jsou povolanými orgány kontrolní spolky a pokusnická sdružení, aby vyzkoušely nejlepší výkonnost. Také nesmí se jednati o to, co nejvíce vyráběti, nýbrž o výrobu co nejlepších produktů. Vyžaduje-li se od průmyslu zjednodušení zemědělských strojů a nářadí — typisace a normalisace — musí i zemědělská výroba tuto zásadu přijmouti za svou. Řečené platí zejména o výrobě zvířecí, jejímž cílem musí býti vypěstování jednotných rázů zvířecích co možno s největší výkonností. Také u ostatních výrobků dlužno dbáti o jednotnost, vyrovnanost a kvalitu, jako na př. u mléka, sýrů, ovoce, zeleniny a pod. Snahou zemědělce má býti výroba zboží pro velkoobchod, pro světový trh. Nutno si zde ovšem uvědomiti, že výrobu kvalitních produktů možno uskutečniti také jen náležitě kvalifikovanými silami pracovními a že nejlevnější dělník není také ani v zemědělství pracovníkem nejvýhodnějším. Náklad na špatného dělníka jest právě tak vysoký jako na dobrého a zisk z pracovní síly vzniká teprve tehdy, kdy nastává skutečný výkon. Dalším prostředkem ku zvýšení příjmů zemědělských v dnešní proměnlivé době jest rychlé využití konjunktury. Jest patrno, že dnes na př. mléko, vepřové maso, vejce mají dobrou cenu a proto těmto výrobkům nutno věnovati zvýšenou pozornost. Má-li však zemědělec využiti konjunktury, musí sledovati utváření cen, a to nejen na nejbližším místním trhu, nýbrž zejména na trhu světovém. Co se týče organisace odbytu a techniky zhodnocování výrobků, jest zemědělství ještě značně pozadu. Slyšíme-li, že americký zemědělec za jednotku živé váhy obdrží vyšší cenu než jakou platí konsument ve městě, zdá se to neuvěřitelným. Jest to však umožněno tím, že americké velkoporážky pracují na základě principu Fordova, omezují pracovní náklady na minimum a vedlejší produkty co nejvýhodněji zužitkují (na př. krev zpracují na hodnotné lékárnické výrobky a pod.). Z těchto příkladů jest zřejmo, že nejen pomocí z vnějšku, nýbrž zejména vnitřní svépomocí v samotné výrobě zemědělské se může, ba musí mnoho vykonati pro zvýšení rentability zemědělské výroby. Vzájemnou spoluprací věny a praxe zemědělské jest nutno zemědělské podniky přizpůsobiti bez jakéhokoliv nového zadlužování po stránce technické a organisační co nejlépe dnešním poměrům. Zemědělství si musí uvědomiti, že dnešní německý stát ve své ochablosti nemůže v tomto smyslu sám pomáhati, i kdyby chtěl, takže dle náhledu autorova hlavní úkol, aby dnešní těžká krise v zemědělství byla překonána, spočívá na jednotlivých zemědělcích a na zemědělských organisacích. (103.) Lukl.

HUMMEL A., Gutsbesitzer: „Ist hoher Deputatlohn berechtigt?“ (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 53 Jahrgang, Nr. 4, 1926.) — Systém mzdový má velký význam pro pracovní poměry v závodě. Mzda poskytovaná částečně v naturáliích jako deputát má mnohé přednosti. V severním Německu v době inflace byl zvyšován deputát proti dřívějším zvyklostem, čímž získával zemědělský dělník velké výhody oproti jiným, placeným v papírových markách. Výhoda tato nevznikne v době stálé měny. Oprávnění k poskytování deputátu činí však hlavně nepohodlné opatřování naturalií na venku koupí, na rozdíl od snadné koupě těchto ve městě. Pro deputát mluví dále vyloučení překupnického živlu jako živlu zdražujícího, a též není možno přehlížeti v problému zaměstnaneckém určitou spokojenost, vytvořenou splněním touhy po hospodaření na kousku „vlastní“ půdy — což deputátem se dociluje. Tyto výhody deputátu patří zemědělskému dělníku jako jakási náhrada za požitky (třeba i pochybné ceny) městského dělníka, kterých se musí první zříci. Deputát v určité přiměřené výši jest tudíž nezbytný, je-li však příliš vysoký, pozbývá pak mnohých výhod. V severním Německu jest deputát ženatého deputátníka: 12 *q* chlebovin (pšenice a žito), 6 *q* ječmene, ½ *q* hrachu, 45 *q* brambor, volný byt, palivo, právo držeti si krávu, zahrada — a ještě platy jako: plat za krmení a pod. Docházející dělník dostává 6 *q* obilí a 15 *q* brambor. Nemůže-li deputátník ve své domácnosti spotřebovati účelně naturálie vysokého deputátu, nastává nucený odprodej přebytečných naturálií. Odprodej takový jest vždy nevýhodný pro dělníka, neboť nabízeným malým množstvím k prodeji dociluje se špatné zpeněžení, což někdy se zdarem eliminuje se přeměnou v živočišnou produkci — prodejem vykrmených vepřů a drůbeže. Hospodářské využití deputátu nedocílí dělník, který by

Deputát a jeho výše.

neměl vhodné domácnosti. Mladí novomanželé mohou nesnadno zastávati deputátnickou službu, neboť nemají více pracovních sil (děti schopné práce) a pak nemívají dostatek kapitálu k hospodářskému využití deputátu. Tak tvoří se nebezpečí stálého odchodu mladších sil do měst, odkud jen zřídka se vracívají. Vyšší deputát nad vlastní potřebu deputátníka působí nepříznivě též tím, že tento nepotřebuje posílati ze své rodiny více pracovních sil a pak hlavně vytvořují se zde nestejné platové poměry a to neshoduje se s hlavními zásadami spravedlivé odměny za vykonanou práci. (104.)

Tužil.

„Stabilisační bilance."

„Stabilisační bilance." Redakce „Účetních Listů" uspořádala a jako zvláštní otisk vydala anketu o reformě bilančních zásad s ohledem na národohospodářské, finanční, daňové a účetně technické důsledky, vyplývající ze stabilisování československé jednotky měnové. Ankety se zúčastnili naše odborné autority a interesenti. Vyšla nákladem Tiskových podniků Svazu průmyslníků, Praha II., Palackého ul. 11. Stran 100. Cena Kč 26·—. (105.) R.

„Účetní Listy."

„Časopis věnovaný účetnictví a obchodním zájmům vůbec." (Zakladatel: prof. Dr. Jos. Pazourek.) Číslo 8. obsahuje: Daňová reserva. (Dr. Jung.) — Obchodní politika. (Prof. Pazourek.) — Obecní podniky v našem zákonodárství. (A. Turka.) — Účtování deposit ve spořitelnách. (Řed. Štípek.) — Soudní znalectví v oboru účetním. (Prof. Komárek.) — Předkládání bilancí a stanov k účelům poplatkovým. (Deyl.) — Stanovení daňového základu u podniku s činžovním domem. Srážení daně příjmové zaměstnavatelem. Zvláštní daňové úlevy při výměně strojů. Poplatky při likvidování veřejné obchodní společnosti. Účtování odstupného. (Expedice: Praha II., Palackého ul. č. 11.) (106.) R.

Co má každý věděti o dopravě po železnici.

EISNER ALFRÉD, profesor veřejné obchodní školy v Pardubicích: „Co má každý věděti o dopravě po železnici." (Str. 80, včetně 17 příloh. Cena Kč 10·—.) — Knížka obsahuje mnoho užitečných pokynů pro každého, jenž přichází do styku se železnicí buď jako odesilatel, neb jako příjemce zboží. Je tu také pojednáno o přepravě zavazadel, spěšnin, živých zvířat a mrtvol. Velmi vítanou bude všem interesovaným kruhům stať o výpočtu dovozného, o výhodách při zásilkách na výstavy a veletrhy, o výhodách při zboží překladištním, *zvláště však názorný návod k reklamacím všeho druhu,* doložený potřebnými vzorci. Knížka je psána velmi prostě, srozumitelně a pro snazší pochopení doložena 17 přílohami a četnými vzory. Sestavena je na základě nejnovějších předpisů. Protože dosud není u nás podobné příručky a hospodářský náš život nutně takové potřebuje, aby mohl vůči železnici řádně uplatňovati svá práva a konati své povinnosti, bude zajisté tato knížka vítanou v kruzích obchodních, továrních, zasílatelských a živnostenských. Je také dobrou učebnou pomůckou na školách měšťanských, pokračovacích, obchodních a jiných odborných. (107.) R.

Vyučovatelství pro hospodyňské školy.

TRACHTOVÁ M.: „Vyučovatelství pro hospodyňské školy." (Časový spisek ministerstva zemědělství.) — Spisek obsahuje cenné životní zkušenosti autorčiny, ukazuje na její obsáhlé vědomosti, sečtělost a ovládání látky. V úvodě definuje účel vyučování a výchovy, rozdělení škol, materielní a formální stránku vyučování, definuje pojem didaktiky a metodiky, nastiňuje pak účel nižší školy hospodyňské. Pak probírá učivo na škole hospodyňské, hlavně osnovy, rozvrhy hodin, koncentraci učiva a rozdělení učebné jednotky. Z obecné metodiky vysvětluje postup vyučovací vůbec, rozborem i souborem, genetický a dogmatický, vyučovací formy, otázky, odpovědi, úkoly, techniku vyučovací, pomůcky učebné, zásady vyučovací a čeho má dbáti učitelka při vyučování, zejména přirozenosti, pochopitelnosti, názornosti, pravdivosti, zajímavosti, samočinnosti žákyň, trvalosti a praktické stránky vyučování. Vše jest aplikováno na vyučování a kázeň na školách hospodyňských. Zajímavá kapitola jest věnována učitelskému sboru hospodyňské školy, vlastnostem a povinnostem dobré učitelky. Závěrem knihy jsou pokyny pro vyučování jednotlivých předmětů, jazyka mateřského, počtům, měřictví a účetnictví, zeměpisu a dějepisu, vědám přírodním, hospodářským a hospodyňským, praktickým naukám a dovednostem. Autorka vychází z Komenského, českých a cizích

klasiků pedagogických. Seznamuje vždy čtenáře s příslušnou literaturou. Knížka tato jistě velmi prospěje zemědělskému vyučování. (108.) R.

Příruční ilustrovaný naučný slovník „České Ročenky“.

Příruční ilustrovaný naučný slovník „České Ročenky“. Dílo svým 1. sešitem slibuje státi se opravdovým českým Laroussem, jejž předčí mimo jiné úplným místopisem ČSR. Hesla jsou velmi četná a při tom výstižná tak, že informují přesně každého ve všech ohledech. Úprava je velmi pěkná, formát vhodný a ilustrační výzdoba předstihuje podobná díla cizí. Vychází v měsíčních svazcích po 160 stranách za Kč 13·20, předplacení poskytuje zvláštních výhod. (109.) R.

Jak mají býti instruovány žádosti o vodoprávní povolení.

ČERNÝ J., Inž. Dr., profesor techniky: „Jak mají býti instruovány žádosti za vodoprávní povolení.“ (Publikace ministerstva zemědělství spis čís. 63.) — Spis tento je od r. 1922 již šestou prací autora k reformě vodního zákonodárství v ČSR., vydanou ministerstvem zemědělství. Nový spis obsahuje předběžný autorův návrh, jenž má býti základem pro vypracování vládního nařízení, s příklady a poznámkami k jednotlivým paragrafům návrhů nařízení. Touto formou dává ministerstvo zemědělství příležitost odborným kruhům, aby zaujaly stanovisko k reformním návrhům dříve, než budou sděleny vládě k dalšímu projednání. Cena spisu 15 Kč a objednávky vyřizuje každé knihkupectví a administrace publikací ministerstva zemědělství Praha-Vršovice, Palackého tř. č. 14. (110.) R.

IV. Zemědělské stroje, stavby a průmysl, meliorace, vodní hospodářství.

Hospodářské stavitelství.

TICHÝ ALOIS, Dr., Ing.: „Hospodářské stavitelství.“ („Hospodář. stavitelství“, příručka pro vyšší školy hospodářské a pro hospodářskou praxi. Svazek první: Základy pozemního stavitelství. Praha, Grafia 1926.) — Autor snažil se stručným způsobem nastíniti základy stavitelství potřebné absolventům pro jejich hospodářskou praxi. Knihu jako učebnici nemožno posuzovati jako odbornou studii a jistě druhý díl učebnice doplní účelnými a praktickými konstrukcemi to, co v první části bylo jen stručně naznačeno. V každém případě měl autor věnovat větší pozornost moderním konstrukcím a specielně oněm ze stavitelství hospodářského a upustit od historických, pro dnešní praxi bezvýznamných. Jinak kniha jako celek — doplněna dalšími díly —, myslím, že bude sloužit svému účelu. (111.) Caivas.

Současné řádkové setí a řádkové hnojení močůvkou.

STOCKER L., Diplom.-Landwirt: „Kombinierter Getreide- und Jauchedrill zur Vornahme der Saat mit gleichzeitiger Bejauchung.“ (Deutsche Landwirtschaftliche Presse. 52. Jahrgang. Nr. 52.) — Močůvka, obsahující řadu výživných látek, především dusík, jest nejdůležitějším hnojivem pro ušlechtilé rostliny; poněvadž jest tekutá, lépe vnikne do půdy, kde působí příznivě na bakterie. Účinek močůvky, která nejlépe působí na mladé obilí a řepu, spočívá v tom, jak se jí používá; rozstřikuje-li se z voznice, vyprchá mnoho dusíku do vzduchu a pohnojení není stejnoměrné, takže tento systém a vůbec staré systémy nebyly účelnými. Teprve hospodářský administrátor Lang z Litschkau u Žatce zavedl na řádkovacím secím stroji řádkový močůvkovač, takže při téže jízdě strojem se současně seje a močůvkuje do téhož řádku. Před zásobní skříní na osivo jest uzavřená nádržka při rozchodu kol 2 *m* asi na 250 *l* močůvky. Po obou stranách nádržky jsou plnicí otvory vložené do cylindrických sít, aby se neucpaly. Vzduch při plnění uniká ventilem umístěným uprostřed hoření plochy. Na spodu nádržky jsou uzavíratelné otvory pro důkladné čistění. Tam jsou též u čelních stran dva otvory zakryté síty, odkud vede se močůvka dvěma rourami k pohyblivé rozvodné rouře a dále k jednotlivým rozdělovačům, které se dají po rozvodné rouře posouvati dle šířky řádku resp. dle toho, močůvkuje-li se obilí neb řepa. Paprsek močůvky pokropí půdu za radličkou secího stroje; půda, kterou tato radlička před tím vytlačila, přihrne se na pohnojený již řádek 2 pohyblivými plochými železy,

dovnitř hákovitě zahnutými a po zemi se smýkajícími, které způsobí, že močůvka nezůstane na povrchu. Při vzešlé řepě nemočůvkuje se v řádku, nýbrž po jeho obou stranách. Výhody tohoto hnojení spočívají v tom, že močůvka, jak již řečeno, přijde do země, aniž by dusík unikal do vzduchu a že současným setím a hnojením ušetří se hodně práce; mimo to zrno dostává tekuté hnojivo ke klíčení, rostlina rychleji vzrůstá i za nepříznivých podmínek. — Práce s Langovým strojem jest jednoduchá, plnění nádržky močůvkou ze sudu je rychlé. Hnojení tímto močůvkovačem jest rovnoměrné, jako je rovnoměrné samo setí. Močůvka dá se též koncentrovati přidáním některého strojeného hnojiva. Řádkový močůvkovač dá se přimontovati na každý secí stroj bez značného nákladu; též se dá připojiti na voznici s močůvkou, v kterémžto případu působí ovšem samostatně. (112.) Littmann.

Siemens-Schuckertův zahradní frézr.

KIND W., Diplom.-Ing., Giesshof: „Die 4 *PS*-Garten-Fräse (Type K IV) der Siemens-Schuckert-Werke." (Die Technik in der Landwirtschaft. 7. Jahrgang. Nr. 2.) — Dvojtaktní motor o výkonnosti 4, 5 k. s. s uzavřenou klikovou skříní a vzdušným chlazením koná 1500 obrátek za 1 min. a jest opatřen karburátorem zn. „Sum"; poněvadž prachem v nassávaném vzduchu opotřebují se rychle důležité součásti motoru, čistí se vzduch filtrem „Delbag". Rychlostí frézru vzhledem k způsobu práce a výkonnosti jsou ovšem malé, první $^1/_4$ *m*, druhá $^1/_2$ *m* za 1 sek. Od hlavního hřídele motoru žene se přes spojku dvojím převodem do volna osa hnacích kol a dále rovněž přes spojku párem konických kol osa frézovacího válce. Vlastní fréza má pracovní šíři 70 *cm*, která za nepříznivých půdních poměrů dá se zmenšiti na 50 *cm* odstraněním krajních frézovacích nástrojů. Tyto sestávají z pér a výměnných háků, kterými vnikají do půdy a jsou zakryty ochrannou střechou s pohyblivými postranními plechy a vzadu opatřenou ochrannou klapkou, která se vleče po obdělané půdě, již současně zarovnává. Řízení provádí se dvěma rukojeťmi, při nichž jsou páky a táhla k ovládání motoru a které jsou posouvatelné na strany a ve směru jízdy, takže frézr dá se říditi ze zadu i ze strany a výjimečně — při práci v řádcích — ze předu, v kterémžto případě otočí se rukojeti do předu a řidič jde před strojem. Motor spouští se při vysunuté spojce tak, že kompresním kohoutem vstříkne se několik kapek benzinu do válce a motor uvede v chod natáčením spouštěcího řemene na řemenovém kotouči. Aby se zvýšila rychlost pojíždění po cestách, užije se pojízdných kol o větším průměru a druhé rychlosti ($^1/_2$ *m* za 1 sek.). Řízení hloubky orby pochází od zvláštní páky a závisí především od půdních poměrů; při velké hloubce ztrácí motor obrátky a práce jest nepravidelná, čímž unavuje se také řidič. Plocha zoraná za 1 hod. činí při první rychlosti asi 4 ary, při druhé rychlosti asi 8 arů. Při frézování zapne se nejdříve spojka frézovacího válce, pak spojka motoru, jehož obrátky současně se zvyšují a pracovní orgány frézy snižováním rukojetí pomalu vnikají do půdy. Obracení, vyžadující jisté prakse, provádí se tím způsobem, že frézovací válec vyzdvihne se ze země za současného zregulování přístupu benzinu na menší míru, aby motor při zmenšeném odporu se nerozbíhal, pak otočí se strojem dle potřeby a frézovací válec opět za současného přidávání benzinu pomalu nechá se vnikati do půdy na dřívější hloubku orby. — Dále zmiňuje se autor o obsluze stroje resp. o vyměňování a opravování opotřebených strojových dílů, čištění a vůbec udržování stroje v pořádku. — Tento půdní frézr, určený hlavně pro zahradní a větší zelinářské podniky, vznikl z dřívějšího frézru výkonnosti 2 k. s. Továrna dodává dle potřeby náhradní díly, které se dají hned upotřebiti bez jakéhokoliv zkoušení. (113.) Littmann.

Studium funkce drenáže v půdě.

JANOTA R., Dr. Ing.: „O účinku drenáže na fysikální stav a mechanickou stavbu půdy." (Sborník výzkum. ústavů zemědělských sv. 16. Nákl. min. zemědělství, Praha 1925. Cena 22·— Kč.) — V nejnovější době vzniká u nás zemědělsko-technické výzkumnictví, které má svým účelem získání číselného, vědeckého podkladu pro zásady inženýrských prací v zemědělství. Neboť při těchto pracích ještě uplatňuje se značná dávka empirie. Také meliorační drenážnictví, jakožto technická práce u nás téměř největší důležitosti, má zapotřebí seriosního vědeckého podkladu. Otázce této věnoval autor, přednosta pedol. oddělení technické kanceláře zemědělské rady v Praze a známý pracovník v půdoznalství, plnou pozornost a důkladné studium, jehož zajímavé výsledky veřejnosti předkládá. Vyšetřoval půdu v obvodech odvodněných a sousedních neodvodněných, na zvolených, pečlivě vybraných místech v severových. Čechách

s typickými poměry. S hlediska pedologického byly půdy tyto slabě podzolovanými hnědozeměmi a částečně přeměněnými těžkými smolivkami a jílovými prchlicemi křídovými na slínu. Pohybem vody v půdě mění se půdní typ, t. j. charakter její v jednotlivých vrstvách, i jest přirozeno, že drenáž, kterou do vodního režimu půdy prudce zasahujeme, vyvolává v půdě mnohé změny. Především mohl autor konstatovati, že na drenované poloze nebyl v půdě nikde vytvořen souvislý horizont spodní vody nad drenáží, takže drenáž znemožňuje zamočení půdy. Vyvolává ovšem také určitý pohyb vody v profilu půdním. Při podzolovacím procesu nastává v půdě splavování jemného podílu půdního prosakující vodou z vrstvy povrchové do spodiny, kde tyto látky splavované se opět uchycují a vytvořují bohatší, t. zv. *illuviální horizont*, ponejvíce zhutnělý, s větším obsahem železa, vápna atd. Tento horizont mívá největší procento jemných částic jílnatých, nejmenší pórovitost a nepříznivou strukturu slitou, takže se stává prakticky nepropustným pro vodu. Autor zabýval se podrobně vytvářením tohoto horizontu v různých obdobách vzhledem k hloubce jeho pod povrchem a v souvislosti se vzdáleností místa od drénu, a přichází k přesvědčení, že tento illuviální horizont jest pro drenážní úpravu nejdůležitějším a rozhodujícím, a udává vlastně nejvhodnější hloubku drenáže. V půdách hlinitých nevytváří se tak zhutnělý horizont illuvialní, aby se stal nepropustným, proto v těchto půdách lze drenáž položiti i do větší hloubky, t. j. do 140 až 150 *cm,* čímž dociluje se pohyb vody v mocnější vrstvě a navlažování mocnějšího profilu půdy. Jinak jest tomu u půd těžkých. Illuviální horizont ve vyšetřených půdách vytváří se průměrně v hloubce 1 *m,* kde povstává vrstva nepropustná, s póry ucpanými jemnými splaveninami. Leží-li drén hlouběji pod touto vrstvou, nemůže se uplatniti jeho účinek nad horizont zhutnělý. Hluboká drenáž v těžkých půdách po nějaké době — zanešení pórů i illuviálního horizontu — vypoví a nefunguje. Ukazuje se tedy oprávnění užíti v těchto půdách drenáže mělčí, asi 1 *m* hluboké, aby její účinek se plně dostavil. Praktické zkušenosti to potvrzují. — Jest očekávati, že požadavek mělké drenáže pro těžké půdy narazí ještě u určité části odborných kruhů na částečný odpor. Ale autor snesl ve své práci tolik přesvědčivého materiálu, přísně exaktně získaného, že lze jím obhájiti nové stanovisko. Uvedl jsem jen hlavní succus práce, která však dotýká se ještě celé řady dalších zajímavých otázek podrobných (metodika a její posouzení, vliv drenáže na hladinu spodní vody, na vytvoření půdního typu a jeho přeměny, na obsah jemných částic odplavitelných, uhličitanů, na strukturu, propustnost, provzdušení, vláhu atd.). Jest to první práce svého druhu nejen u nás, ale i v cizině, kam její proniknutí usnadňuje připojené résumé francouzské a německé. Předmluva z péra Dra *J. Horáka,* odborového přednosty min. zemědělství, propůjčuje publikaci oficielní ráz. (114.) Spirhanzl.

MAAG, Dr.: „Sommerspritzung der Obstbäume zur Bekämpfung von Schorf und Obstmade.“ (Schweizerische Obst- u. Weinzeitung č. 46 z r. 1925.) —

Letní stříkání stromů proti strupovitosti a červivosti ovoce.

Strupovitost a červivost ovoce jsou největšími škůdci ovocných stromů. V Americe již celou řadu let bojují proti těmto škůdcům. Proti strupovitosti užívá se tam sírovápenné a bordeauxské jíchy, proti červivosti a ostatním chorobám živočišným arsenátu olovnatého nebo vápenatého. Autor podnikl s arsenovými preparáty v letech 1921 až 1924 pokusy s překvapujícími výsledky. Používal smíšených jích arsenátu olovnatého (1%) a bordeauxské jíchy (2%). Působením bordeauxské jíchy spadalo s ovocných stromů listí. Při sklizni ovoce bylo druhořadého u hrušek 5%, červivého 1·2%; u nestříkaných však 11% druhořadého ovoce a 12·2% červivého. Stříkané jabloně měly 7% jablek druhého řádu a jen 2% červivých. Avšak nestříkané po 18% druhořádého a červivého ovoce. V roce 1923 a 1924 užil místo směsi bordeauxské jíchu sírovápennou stejného procentního složení. Listy se nespálily, takže stromy zůstaly po sklizni déle olistěny než stromy nestříkané. Ovoce bylo úplně zdravé a veliké. Na jablkách prováděl pokusy na těchto sortách: Boskoopském, Calvillu a Baumanově renetě. Z pozorování sestavil tabulky, v nichž srovnává výnosy stromů stříkaných a nestříkaných. Lze z nich vyčísti, že stříkáním stromů získá se dvakráte tolik plodů prvořadých, t. j. 60—100% proti 27—43% se stromů nestříkaných. Druhořadých třikráte méně, t. j. 4—8% proti 12—19% se stromů nestříkaných; nepatrné množství bylo plodů červivých (0—11% proti 2—22%). Množství plodů odpadových činilo u stříkaných stromů 11—32% proti 33—42% u stromů nestříkaných. Na všech stříkaných stromech nebylo ani sledu po požercích housenkami. Autor připomíná, že stačí pouze jeden postřik smíšenou jíchou brzy po odkvětu a pak jednou až dvakrát sírovápennou směsí proti fusikladiu. Výsledky pokusů nutí k přemýšlení,

uvážíme-li, jak veliké národohospodářské ztráty vznikají znehodnocením ovoce strupovitostí, červivostí nebo drobností plodů. (115.) Kác.

ELSSMANN E., Dr.: „Über die verschiedenen Entwicklungszustände der Weinhefen und ihre Merkmale." (Inb. Festschrift. Geisenheim. str. 395—415.) — Morfologie kvasinek je zásluhou mnohých odborníků jakž takž úplná, takže dnes možno jednotlivá stadia zvláště kvasinek pivních rozeznat. Studium vnějších forem a vnitřního složení vinných kvasinek provedl hlavně Wortmann a Meissner. Podle nich jsou tyto vývojové stavy: kvasinky v pučení, v kvašení, v klidu neboli hladu a kvasinky mrtvé. Fysiologické znaky těchto stavů jsou tak odchylné, že se snadno rozeznají. Autor pojednání provedl na základě příznaků v literatuře uváděných řadu pozorování a kriticky je rozbírá. 1. Kvasinky pučící jsou v literatuře definovány takto: Jsou to buňky větší nebo menší, jež mají příznačné pupeny vznikajících dceřiných buněk. Buněčný obsah je pěnivý s většími neb menšími vakuolami. Cytoplasma obsahuje tělíska světlo silně lámající. Autorovo pozorování zhruba souhlasí s touto definicí. Přes to nenašel buňky s pěnivou plasmou a tělíska (granuly) lámou světlo nepatrně. V literatuře možno se dočísti, že buňky obsahují též glykogen. Pisatel v tomto stadiu vůbec glykogenu nenašel, ač provedl rozbor celé řady německých vinných kvasinek. 2. Podle Wortmanna a Meissnera jsou kvasinky ve stadiu kvašení, když vzniklo tolik alkoholu, že se kvasinky už množit nemohou. Při tom ovšem kvasí dále, dokud je v moště cukr. Mikroskopicky rozezná se toto stadium od předešlého, že mají kvasinky cytoplasmu bohatší, dostávají matný lesk a jsou chudé na vakuoly. Meissner dokonce v buňkách konstatuje mimo glykogen i tuk. Autor zjistil jen u některých odrůd vinných kvasinek glykogen, a tuk nemohl vůbec vypátrati. Pozoruje kvasinky Champagne-Ay z roku 1894 zjistil, že kvasící buňky jsou o mnoho větší než pučící. 3. Hladové kvasinky podle Wortmanna a jiných jsou ty, které po kvašení klesly ke dnu. Vyznačují se nedostatkem živin. Wortman je původcem známého pravidla v praksi často slýchaného, že kvašení je ukončeno, když asi dvě třetiny kvasinek je bez glykogenu. (Pozná se jodovou zkouškou.) Autor naproti tomu uvádí, že u kvasinek na glykogen chudých nedá se to určiti, a může proto zkouška vésti k špatným závěrům. 4. Když kvasinky počnou stravovati plasmu, nastává stadium jejich smrti. Mrtvé kvasinky poznají se tak, že mají svraskalou buněčnou blánu, mikroskopicky obvykle dvojatou. Autor cituje další příznak smrti kvasinek a kriticky je srovnává. Nejzajímavější je barvivová reakce: mrtvé kvasinky barví se ihned a intensivně, kdežto živé zůstávají slabě zbarveny. Pisatel velmi vhodně poukazuje na to, že téměř všechna barviva působí jedovatě. (Je to eosin, fuchsin, methylenová modř a viollet a p.) Proto mnohými barvivy se kvasinky barví, ježto se jimi usmrcují. Mnohé předpisy v literatuře obvyklé jsou nesprávné, neboť udávají koncentrace barviv příliš silné. Proto je radno prohlížeti preparát čerstvý, dokud původně živé kvasinky nejsou otráveny. Celé pojednání je velmi cenným příspěvkem k rozšíření znalosti fysiologie vinných kvasinek. (116.) Kác.

O různých vývojových stavech kvasinek a jejich znacích.

ECKART HANNS, Dr.: „Schnellbestimmung des spezifischen Gewichtes von Tomatenmark." (Die Konserven. Industrie str. 597—599 z roku 1925.) — Určování množství vody v marmeládách je důležito nejen se stanoviska teoreticko-chemického, ale má i význam praktický při posuzování výrobků podle jakosti surovin. V Italii užívá se k stanovení koncentrace marmelád areopyknometru zn. „Ciriq", který ovšem nedává přesných výsledků, jako všechny stéblové hustoměry. Bigelow a Fitzegerald v National Canners Association Research Laboratory Bull. 7 z r. 1925 uvádějí tabulku, které se užívá i v praksi. Tabulka má tři rubriky: v první je specifická váha nezahuštěné šťávy, v druhé je kvocient udávající na kolik dílů je třeba šťávu určité hustoty zkoncentrovat, aby marmeláda měla při 100° C normální spec. váhu 1·035. Třetí sloupek vyjadřuje, kolik šťávy je třeba k výrobě 100 dílů marmelády normální hustoty. Na př. 100 dílů šťávy hustoty 1·0135 musí se zahustit na 35·6 dílů, aby spec. váha byla normální (t. j. 1·035). Nebo, máme-li vyrobit 100 *kg* marmelády, musíme použít 280·9 *kg* šťávy hustoty 1·0135. Tyto údaje nabývají ceny další tabulkou, usnadňující přesné určení hustot a to pomocí refrakce. Určitému úhlu lomu odečtenému na refraktometru odpovídá pokusně získaná hustota. Tabulky jsou velmi podrobné; hustota udána v mezích od 1·05952, při tepl. 20° C, procentický obsah sušiny od 2·858 do 14·418% ve vakuu při teplotě 70 *C*. Tabulkami byla technologická prakse obo-

Rychlé určení spec. váhy marmelád z rajských jablek.

hacena o snadnou a velmi přesnou metodu k určení jakosti surovin a výrobků na základě hustoty. (117.) Kác.

NEEDHAM, FELLERS: „An aplication of the Howard method to the Detection of Spoilage in berry products.“ (Journ. of Ass. of Officiai Agric. Chem. no. 3., 1925.) — Často se stává, že při pozorování povrchu různých ovocných výrobků a konserv nenalézáme znaky, jež by poukazovaly k nákaze uvnitř. Je tedy vhodno prováděti kontrolu důkladněji. V Americe, kde ovocný a konservní průmysl se velmi rozšířil, používá se namnoze mikroskopické metody Howardovy, jíž možno stanoviti i relativní počet spor, kvasinek a bakterií. Pomocí této metody byly zjištěny různými autory (Bitting, Schneider, Stowens, Wilcot) plísně Botrytis, Cladosporium, Fusarium, Mucor, Penicilium. K pokusu byly použity jahody a ostružiny. Potřebné množství bylo koupeno na trhu v Seattle od sadařů, kteří poskytli současně údaje o lokalitě a povaze půdy a oznámili přesný den sklizně. Pokus byl rozdělen na tři serie: část plodů obou druhů samostatně, jeden den starých, byla použita ke konservaci (Canning — příprava kompotu), druhá část použita po dvou dnech, třetí po třech a další konečně po 4 dnech. Stanoven současně počet bobulí zdravých, poněkud měkčích, úplně měkkých a plesnivých, v každé skupině. — II. Použito plechovek ze serie I., z jichž obsahu připraveny gellé a jamy. — III. Bobule byly pečlivě roztříděny, a plesnivé a měkké byly v určitých procentických množstvích přidávány ke zdravým. Z výsledku pokusu vyplývá, že doba konservační pro jahody a ostružiny je maximálně 1 den. V každém případě způsobuje větší počet měkkých nebo zkažených plodů větší infekci a tedy počet plísní a bakterií. Podobně přítomnost většího počtu kvasinek poukazuje na plody porušené, v nichž nastaly již kvasné procesy. Největší počet plísní nalezen ve vzorku, kde použito pouze dřeně ke konservaci. Šťáva obsahovala zárodků jen velmi málo, takže počet jejich v nádobě, kde použito dřeně i šťávy, byl poněkud nižší než v plechovkách s pouhou dření. Při přípravě gellé z ostružin byl konstatován v produktu nepatrný počet plísní, bakterií a kvasinek. Naopak, při přípravě jamů z jahod i ostružin, bylo zjištěno značné stoupnutí počtu infekce oproti surovině nekonservované. Poměrně největší kolísavosti vyznačoval se počet bakterií. Těmito předběžnými pokusy dokázáno dále, že jahody nebo ostružiny, obsahující 5—10% zkažených nebo měkkých bobulí, měly 40 i více % positivních plísňových polí v kombinaci dřeně se šťávou. (118.) Blaha.

Použití Howardovy metody ke stanovení infekce ve výrobcích z bobulového ovoce.

DIACON FONZES, Dr.: „Evolution de la pottasse dans les vins.“ (Acad. d'agric. de France, no. 2, 1925.) — Po dlouhé periodě sucha popršelo ve Francii teprve 28./7., čímž zajištěna do jisté míry potřeba vody až do sklizně. Druhá deštivá perioda, jež nastala od 11. až 16. srpna, zajistila sklizeň definitivně, takže slibovala nejlepší vyhlídky. Skutečně také víno mělo v tomto roce obsah alkoholu asi o 2 stupně větší, než v roce předcházejícím. Autor sledoval množství srážek, jež spadly na třech místech: Aigues Morte (179 *mm*), Montpellier (142), Cournonterral (135 *mm*). Dle analys vín z těchto lokalit seznal pak, že největší množství drasla obsahovaly vína z lokality, jež měla nejnižší množství srážek. V kraji s průměrnou výší srážek vodních měla vína stejný obsah kyseliny vinné a drasla, kdežto v místech největších srážek obsahovaly vína značné množství drasla. Z podrobných pozorování pak usuzuje autor, že obsah drasla ve víně závisí nejen na množství srážek, ale i na době; čím blíže ke sklizni, tím větší množství drasla se do plodů transportuje. Na pozorovaných lokalitách nebylo nikdy hnojeno draselnými hnojivy. (119.) Blaha.

Obsah drasla ve vínech.

„Compositia vinurilor din recolte 1922, Romenia.“ (Buletinul agriculturii, 1925, no. 7.) — Pod tímto názvem vydalo rumunské Ministerstvo zemědělství v „Buletinul agriculturii“ velmi obsáhlou studii o složení rumunských vín ze sklizně 1922, zpracovanou centrální výzkumnou stanicí zemědělskou na základě rozborů provedených u vín z různých vinařských krajů. Práce je doplněna velmi četnými tabulkami a přehledy, jež jsou sestaveny dle místa původu vína, dle zastoupených odrůd a dle jednotlivých vinařských oblastí. Průměrné složení stanoveno taktéž pro jednotlivé kraje a odrůdy, a to jak minimální hodnoty, tak i maxima. Pro srovnání uvedeny jsou přehledně i rozbory z let 1921. Jednotlivé vinařské

Složení vín v Rumunsku.

oblasti stanoveny takto: Severní Transsylvanie, Arad, Besarabie, Oradea Mare, Dragasani, Muscel, Moldova. Pokud se týče Besarabie, byl průměrný obsah alkoholu u vín bílých 11·46 obj. %, u červených 10·61 %, extrakt 19·8 g/L, accidita 3·75‰, těkavé kyseliny 0·64, glycerin 8·18, popel 1·46‰. (120.) Blaha.

Přehled průmyslu pro konservování rajských jablek.

YAW: „Surwey of the canning tomato industry." (California Agr. Exper. Sta. Circ. 280.) — V posledním roce bylo pozorováno v Kalifornii, že výnos plantáží rajských jablek klesá. Svolána proto na popud Canner's League of California konference do San Franciska, jež se zabývala tímto zjevem. Shora uvedená práce je pak dalším příspěvkem ke zjištění příčin, jež měly za následek zmenšení produkce rajských jablek v kraji kolem San Franciska. Jsou zde uvedeny obvyklé práce a způsoby pěstování, popsány užívané odrůdy, z nichž nejrozšířenější je „Canner" (San Jose Canner). Dále popsány jsou i nemoci, které dle úsudku autora měly hlavní vliv na zmenšení sklizně. Velký podíl mělo též Fusarium, u něhož rozeznává několik forem, jež jsou též detailně popsány. (121.) Blaha.

ROZPRAVY.

Doc. Dr. VÁCLAV NOVÁK:

O potřebě mezinárodního sjednocení methodiky mechanické analysy půd.*)

(Z mor. zem. ústavu pro půdoznalství a zemědělskou meteorologii v Brně.)

Půdoznalství přestalo býti v posledních letech vědou, která je pěstována jen s hlediska úzkých zájmů praktických. Ponejvíce však svou methodikou, používanou k charakteristice půd a zemin, kotví stále ještě bezprostředně v užším okruhu, z něhož materiál půdní zkoumá. Pro vědecké využití všech poznatků lokálně získaných jest to velkou závadou.

Ačkoliv nelze popírati, že methodika lokálně používaná často nejlépe vyhovuje svému okolí a specielnímu poslání, jemuž měla původně sloužiti, jest přece velmi nutno, aby výsledky různými methodami kdekoliv získané bylo možno mezi sebou porovnávati. Úkoly půdoznalecké nauky jsou totiž stále četnější. Nyní pak, kdy výsledky prací v různých laboratořích se stávají majetkem všeobecným a kdy jednotlivé ústavy se pravidelně obírají některou specielní otázkou půdoznaleckou podrobněji než otázkami jinými a podrobněji též než sesterské ústavy, jest velmi důležito, aby bylo umožněno výsledky takových badání zhodnotiti i v ústavech a v poměrech cizích.

Materiál půdní, s nímž se pracuje, jest však výsledkem přerozmanitých vlivů genetických a proto často velmi odlišný; nelze z toho důvodu beze všeho poznatky, získané na jednom typu půdy za určitých okolností, přenášeti na typ jiný a do změněných lokalit půdních.

K charakteristice půd slouží jako jedna z nejvýznamnějších pomůcek posouzení textury půdy, které je umožněno pomocí t. zv. mechanické analysy půd. V methodice mechanické analysy jest dosud značný chaos. Existuje totiž v různých zemích velký počet různých konstrukcí přístrojů na mechanickou analysu, jejichž manipulace jest mnohdy velmi rozdílná, mimo to příprava vzorků půd k mechanické analyse bývá rovněž různým způsobem prováděna.

*) Článek z technických příčin otištěn jest opozděně, takže se zatím leccos pozměnilo. V dodatku jest stručně vylíčena situace nynější.

To činí často vzájemné porovnávání výsledků naprosto nemožným nebo aspoň je velmi ztěžuje.

Z těchto důvodů mezinárodní sjezdy pedologické (resp. agrogeologické) nahlížejíce, že tento stav je škodlivým všeobecnému rozkvětu půdoznalství, počaly se starati, aby byla docílena nějaká dohoda, aby bylo možno aspoň v principu mechanické analysy postupovati obdobným způsobem.

Tato otázka byla znovu vzata v úvahu též na III. mezinárodním sjezdu půdoznaleckém v Praze v r. 1922 a bude i nadále v programu půdoznaleckých sjezdů mezinárodních. Autor byl pověřen na zmíněném sjezdu v r. 1922 vstupním referátem, z něhož podstatné vývody v dalším uvádí.

* * *

Otázka mechanické analysy půd stojí vším právem v popředí všech otázek půdoznaleckých. Není pochyby o tom, že k nejnutnější a základní charakteristice půd slouží na prvním místě zjištění dispersního stupně jejich. Mechanická analysa, která je v podstatě více méně jemnou analysou dispersoidní, vyjadřuje stupeň dispersní objektivně číselně.

Jsem vůbec toho náhledu, že by mělo býti mezinárodně zavedeno, aby při všech odborných pracích půdoznaleckých, ať jsou rázu fysikálního, chemického, bakteriologického nebo technologického, každý pokusný materiál byl řádně objektivně charakterisován dle své textury, dané mechanickým složením. Často se sice tak děje, ale nikoli pravidelně. Ale jen tak by bylo možno vystříhati se zmatků, jež vznikají pouhým subjektivním odhadem a pojmenováním půd (na př. hlinité, písčité, jílovité a p. půdy).

Podjal jsem se úkolu, abych převzal úvodní referát o nynějším stavu mechanické analysy, který by sloužil jako nový popud před forem mezinárodním k opětnému navázání jednání o mezinárodní sjednocení v této otázce.

Jak známo, byla na II. sjezdu agrogeologickém ve Štokholmu r. 1910 zvolena „Komise pro klassifikaci zrn půdních při mechanické analyse". Komise tato měla pro nejbližší, t. j. pro III. konferenci, jež se měla konati r. 1914, připraviti návrhy na mezinárodní sjednocení method mechanické analysy.

Komise ta, jež později přijala titul „Komise pro mechanické a fysikální zkoušení půd", zvolila za podklad svých jednání předběžné práce Dra *Atterberga* a ve svém sezení dne 31. října 1913 projednala některé základní otázky.

Dovoluji si předvésti krátce výsledek oné porady podle zápisu prof. Dra Schuchta v „Internat. Mitteilungen für Bodenkunde":[1])

Bylo usneseno, že se přijímá rozdělení půdních zrn ve skupiny podle návrhu Dra *Atterberga*. Jest to 6 skupin:

Zrna větší než 20 *mm*	kamení a valounky (Stein und Geröll)
„ od 20—2 *mm*	křemen (Kies)
„ 2—0·2 *mm*	hrubý písek (Grobsand)
„ 0·2—0·02 *mm*	jemný písek (Feinsand)
„ 0·02—0·002 *mm*	prach (Schluff)
„ jemnější než 0·002 *mm*	hrubý (fysikální) jíl (Rohton).

Eventuelní další třídění hlavních skupin v pododdělení bylo dáno každemu na vůli. Má býti dále zkoušeno, která methoda přípravy půd k mechanické analyse by byla nejvhodnější. Příprava pomocí kyselin a louhů má býti pokud lze vyloučena. Doporučuje se, aby byly zkoušeny též půdy ve vlhkém

---

[1]) Intern. Mitteilg. f. Bodkde, Bd. IV, 1914, S. 29—31.

stavu za účelem srovnání. Pro humosní půdy buďtež vypracovány předpisy zvláštní. Plavicí aparáty *Atterbergovy* mají býti zavedeny jako aparáty normální. Jiné aparáty mají býti tak upraveny, aby poskytovaly stejné číselné výsledky jako aparáty Atterbergovy. Sítům s kulatými otvory má býti dána přednost před síty drátěnými. Prosévání se doporučuje jen až po velikost zrna 0·5 *mm*. Obsah humusu budiž zjišťován podle zjištění uhlíku pomocí elementární analysy. Členové komise mají provésti srovnávací zkoušky o třecí methodě Beam-Atterbergově a třepací methodě Hissinkově.

Vypuknutí války a neméně též smrt neúnavného předsedy komise Dra Atterberga přivodily přerušení započatých jednání o jednotnou methodu mechanické analyse.

Usnesení komise vzbudilo však v odborných kruzích živý ohlas a od té doby pozorujeme zvýšený zájem o mechanickou analysu. Od poslední schůze v r 1913 objevila se řada prací a o pojednání mechanické analyse, jež zaujaly též určité stanovisko k usnesením komise.

Z pojednání, jež až dosud se na mezinárodním foru objevily, jsou zejména práce těchto autorů: *Odén*,[2]) *Marquis*,[3]) *Novák*,[4]) *Richter*,[5]) *Koettgen*,[6]) *Van Zyl*,[7]) *Wiegner*[8]) a j.

Význačným zjevem na poli methodiky mechanické analysy jsou nové methody, vypracované *Odénem* a *Wiegnem*. Tyto methody na rozdíl od dosavadních obvyklých sedimentačních a vyplavovacích method nevymezují určité skupiny půdních zrnek podle velikosti jejich, nýbrž představují dispersitu půdy v souvislých křivkách.

Se zřetelem k těmto novým methodám a mimo to s ohledem na tu okolnost, že ostatní uvedení autoři zaujali určité stanovisko k důležitým bodům programu komise z r. 1913, jsou pro pokračování v jednáních nejdůležitějšími hlavně tyto body:

I. *Příprava vzorků půd k mechanické analyse.*

II. *Apparatura* a to:

a) volba normálního aparátu a s ní ve spojení otázka rozdělení zrn ve skupiny,

b) stanovisko k novým methodám mechanické analysy (Odén, Wiegner), jež předvádějí dispersní stav půdy v kontinuálných křivkách,

c) srovnání rozličných v praksi používaných plavicích přístrojů s aparátem normálním, předpokládaje při tom dodržení stejných základních skupin zrn.

Naznačené dva hlavní oddíly (I. a II.) nutno projednati odděleně. Pokusím se naznačiti, které momenty pro projednávání těchto dvou úkolů jsou zvlášť směrodatny.

Zde jest brána v úvahu pouze literatura do r. 1922. Od té doby vyšla další pojednání a vznikly i nové methody na určování mechanického složení

---

[2]) *Odén:* Eine neue Methode zur mechan. Bodenanalyse (Int. Mitt. z. Bdkde 1915, V, s. 257 a další).

[3]) *Marquis:* Vergleich. Untersuchungen über die Methoden der Kohärenzbestimmung etc. Tamže 1915, V, s. 381 a další.

[4]) *Novák V.:* Zur Methodik der mechan. Bodenanalyse. Tamže 1916, VI, 110 etc.

[5]) *Richter:* Die Ausführung mechanischer und physikalischer Bodenanalysen. Tamže 1916, VI, 193, 318 a další.

[6]) *Koettgen:* Zur Methodik der physikal. Bodenanalyse. Tamže 1917, VII, s. 205 a další.

[7]) *Zyl J. P.:* Der Alterberg'sche Schlämmzylinder. Tamže 1918, VIII, s. 1. a další.

[8]) *Wiegner:* Über eine neue Methode der Schlämmanalyse. (Landw. Vers.-Stat. Bd. 91.)

půdy, z nichž zejména vynikají t. zv. „pipettové methody" *Kraussova* (Mnichov) a *Robinsonova* (Bangor). Příslušná literatura: *Robinson* (Journal of Agric. Science, XII, part. 3, 1922). *Krauss* (Internat. Mitt. f. Bdkde).

I. **Příprava vzorků půd k analyse.**

Tato otázka byla do jisté míry zatlačena do pozadí otázkou skupin zrn a otázkou používaného aparátu. Jak však *Hissink* velmi správně poznamenal, má tato otázka stejnou důležitost, ba možno říci, že je mnohdy důležitější než záležitost apparatury, ježto při porovnávání dvou přístrojů již předem rozdílnost výsledků jest předurčena odchylkami v přípravě půd.

Methody přípravy půd můžeme rozděliti ve tři skupiny:

a) první skupina se vyznačuje mechanickým třením (pomocí štětce, ruky atd.) a obyčejně bývá ve spojení se současným vařením vzorku ve vodě (Fadejev-Williams, Schöne atd.),

b) druhá skupina nepoužívá vaření půdy z důvodů kolloidně-chemických a uvolňuje půdní zrna mechanicky pomocí třepacích strojů (Hissink),

c) třetí skupina praeparuje vzorky půd chemikaliemi a bývá případně kombinována s methodami, uvedenými v bodě *a)* a *b)* (Beam-Atterberg, anglická methoda, anglická methoda modifikovaná Hissinkem atd.).

Za účelem projednávání method přípravy půd k analyse mechanické navrhuji se zřetelem na detaily plynoucí z tří hlavních skupin, v organickém seřazení pro komisi tyto otázky:

1. Má býti vzorek půdy k analyse vzat ve stavu na vzduchu vyschlém nebo ve stavu vlhkosti přirozené?

2. Má býti půda bez jakékoli další přípravy použita k analyse jen po máčení ve vodě?

3. Rozhodne-li se, že půda má býti praeparována, má býti vařená či nikoli? Má býti použito ku praeparaci chemikalií až do úplného rozložení karbonatů a humusových látek nebo má býti praeparace chemikaliemi vůbec zamítnuta? Bude-li praeparace chemikaliemi připuštěna, má býti vzata za podklad jednání methoda Beam-Atterbergova nebo methoda anglická či Hissinkem modifikovaná methoda anglická?

4. Má býti uvolňování zrn podporováno mechanicky a případně jakým způsobem (štětcem, rukou atd.) nebo třepacím strojem?

Nelze se zaměstnávati podrobnostmi jednotlivých námětů pro přípravu půd k analyse. To bude úlohou samých autorů při diskusi. Dovolím si pouze uvésti několik poznámek k usnadnění přehledu o předložených otázkách.

Poznámky k předloženým otázkám:

ad 1. *Výchozí materiál k rozboru.* Půda zkoušená v přirozené vlhkosti dává vyšší výsledky jemných substancí než sušená na vzduchu (viz *Novák,*[9]) *Richter,*[10]) a zejména detailní práce *Ehrenberg-Zylovy,*[11]) Sigmond a spoluprac., *Hissink*).[12]) Názory o tom, jak se odchylují výsledky rozborů z půd vlhkých od půd na vzduchu sušených se velmi rozcházejí. Stav přirozené vlhkosti by mohl sloužiti za východisko nejlépe pro specielní vztah, jež mají za účel pozorovati rozdíly v dispersním stavu půdy a pevnosti zrn (lépe řečeno konglomerátů, stmelenin) v průběhu vegetačního období nebo za růz-

---

[9]) L. c. str. 140.
[10]) *Richter,* l. c.
[11]) *Ehrenberg* u. *Zyl:* Weitere Untersuchungen über die Beschaffenheit der Bodenkrümel. Intern. Mitt. f. Bdkde VII, 1917, str. 90—103.
[12]) *Hissink:* Die Methode der mechan. Bodenanalyse. (Tamže 1921, XI, str. 1—11.)

ného způsobu přípravy půdy v zemědělské praksi. Tyto stavy půdy jsou však velmi variabilní. Pro aproximativní „normálný“ stav, jenž dovoluje všeobecné porovnávání a laboratorně je nejpřístupnější, přichází v úvahu půda na vzduchu sušená, ač by zde mělo býti stanoveno, možno-li sušiti přímo na slunci nebo nikoli a eventuelně při které relativní vlhkosti vzduchu.

ad 2. *Půda není vůbec praeparována.* Pouhé navlhčení půdy předpokládá vlastně vždy vycházení z přirozené vlhkosti, ježto sušením na vzduchu vzniká slepování zrnek kontrakcí hydrogélů. O labilitě tohoto stavu platí totéž, co bylo ad 1. uvedeno. Tento stav se mění průběhem vegetačního období.

ad 3. *Vařením* má býti dosaženo důkladnějšího oddělení jemných substancí půdních od hrubších; různí autoři (*Fadejev, Schöne,* nově *Novák,*[13]) *Richter*[14]) etc.) konstatovali příznivý vliv varu na uvolňování substancí. Pokud se týče koagulačního vlivu varu na kolloidy, mohou tyto přijíti v úvahu podstatně pouze u hrubého (fysikálního) jílu ($< 2\,\mu$). Chemické praeparování silnějšími kyselinami nebo louhy bude pravděpodobně všeobecně zavrženo. Praeparace slabšími kyselinami, na př. methoda anglická s 0·2 *n* solnou resp. *Hissinkem* modifikovaná anglická methoda jsou spojeny s menším nebezpečím; nutno však zkoumati, zdali nižší výsledky při této methodě nejsou způsobovány koagulačním účinkem vodíkových iontů. Používání methody Hissinkovy nebylo mimo to pro půdy humosní rozhodnuto. Musí býti též dále vzato v úvahu, jak by se mělo postupovati při methodě anglicko-Hissinkově (praeparace s 0·2 $n\ HCl$ a plavení v 0·1 $n\ NH_4OH$), když by se místo sedimentačních přístrojů používalo přístrojů vyplavovacích. Bude-li zavedeno chemické praeparování komisí, bude nutno podle mého mínění dodržeti tento princip: *Všecky půdy ať humosní či bezhumosní musí býti stejným způsobem praeparovány, aby byla dodržena zásada stejných podmínek.*

ad 4. Bude-li chemická praeparace zamítnuta na prospěch praeparace pouze mechanické, nelze pochybovati, že bude míti automatická práce třepacích method přednost před methodami třecími; práce strojová omezuje individuelní vlivy, které při mechanické analyse se vyskytují a různými autory byly konstatovány. U mechanického oddělování se nejedná o nejúplnější rozloučení všech půdních částeček, nýbrž o nejrychlejší dosažení stavu, kde další oddělování nejjemnějších částic prakticky se stává bezúčelným.

II. Apparatura.

Se zřetelem na nové kontinuální methody, jednak *Odénovu,* jednak *Wiegnerovu,* jest potřebí zaujmouti určité stanovisko k plavicímu válci *Attergergovu,* jenž byl r. 1913 komisí pro mechanickou analysu označen za aparát normální, ale nebyl posud schválen mezinárodní konferencí pedologickou.

Způsob vyjadřování mechanického složení půdy percentuelně podle skupin zrn jest jistě praktičtější a přístupnější všeobecnému používání a má mimo to tu výhodu, že jednotlivé kategorie mohou býti dále zpracovány (na př. mineralogicky). Kontinuální methody se uplatní pravděpodobně zejména při sledování dispersního stavu pod vlivem různých vlivů (zejména elektrolytů).

Budeme-li i nadále používati původních method plavicích a třídění *v určité skupiny zrn,* bude nutno tyto skupiny zrn přesně vymeziti. V tomto případě rozdělovaly by se skupiny zrn buď

a) podle *velikosti* resp. podle průměru (*Fadejev, Schöne, Atterberg*),

[13]) *Novák,* l. c. 125.
[14]) *Richter,* l. c. tabul. str. 202 (srovnání vaření s třením bez vaření).

b) nebo podle *ekvivalentního radia* (*Odén, Koettgen*) resp.
c) podle t. zv. *hydraulické hodnoty*, t. j. podle usazovacích, případně vyplavovacích rychlostí, jimiž jsou jednotlivé kategorie zrn oddělovány (*Schöne, Hilgard, Ramann*).

Dovolím si k těmto bodům přičiniti několik poznámek.

Od starší stupnice, používané pro aparát Schöneův, odlišuje se stupnice Atterbergova v podstatě jen malými odchylkami v odstupech průměrů zrn; místo hranic 0·01, 0·05, 0·1 jsou zde voleny 0·02, 0·06, 0·2 *mm*, které *Atterberg* odůvodnil pečlivými pracemi o fysikálních vlastnostech jednotlivých skupin zrn. Hydraulické hodnoty, resp. usazovací a vyplavovací doby byly opodstatněny u obou stupnic mikroskopickými měřeními.

Musíme si býti toho vědomi, že proti stupnici Atterbergově mohou býti vzneseny námitky, ježto mikroskopické měření zrn, jež v půdě nikdy nemají formu přesně kulovitou, podléhají vlivu zkoušeného materiálu i subjektivních názorů. Moje vlastní mikroskopická měření[15]) kategorií dle stupnice Schöneovy, získané však podle usazovacích dob, jaké pro ně uvádí Atterberg, potvrzují tyto okolnosti.

Mimo to spatřuji důkaz pro to též ve velkých odchylkách různých údajů o usazovacích dobách pro jednotlivé kategorie zrn u různých autorů. Uvádím některé příklady: *Atterberg* odděluje částice o průměru menším než 0·01 *mm* usazováním za dobu 30 minut, stejně jako *Appiani* (vzhledem na usazovací výšku 10 *cm*), naproti tomu *Fadejev* pro týž průměr uvádí usazovací dobu pouze 5 minut, jež je kratší než doba, kterou předpisuje *Atterberg* pro oddělení hrubšího podílu, totiž pod 0·02 *mm* průměru (usazovací doba 7 min. 30 sek. pro 10 *cm*). Půdní částečky menší než 0·005 *mm* odplavuje *Fadejev* dobou 3hodinovou. K oddělení zrna pod 0·0015 *mm* používá *Fadejev* usazovací doby 12tihodinové, *Appiani* však pro zrno ještě menšího průměru (0·001 *mm*) předpisuje pouze 6 hodin![16])

Koettgen shledává vedle důvodů již poznamenaných hlavní příčinu velkých těchto rozdílů též v důsledku, vyplývajícím ze *Stokesovy* formule pro pád částic v kapalině. Průběhem pádu půdních částic mění se totiž též koncentrace suspense, což má v zápětí změnu rychlosti pádu a z tohoto důvodu nejsou kategorie o stejných dimensích zrn.

Nesejde sice na tom, jaké hranice pro jednotlivé skupiny zrn zvolíme, protože jsou vždy do jisté míry nahodilé a na vlastní účel mechanické analysy valného vlivu nemají.

Použije-li se t. zv. ekvivalentního radia ve smyslu *Odénově* pro latitudy dimensí skupin zrn, jest Schöneova skupina 0·01—0·05 *mm* shodnou se skupinou Atterbergovou 0·02—0·06, neboť v obou případech je ekvivalentní radius roven 0·04 *mm;* teprve v hrubších dispersionech jsou větší odchylky v ekvivalentním radiu.

Hlavní věcí zůstane, ***stanoviti zásadu pro mezinárodní dodržování určitých hranic skupin.***

V tom se však mohou vyskytnouti některé potíže.

Předpokládejme, že by bylo všeobecně zavedeno rozdělení ve skupiny Atterbergovy. Tu jest hned jedna potíž. Komise pro mechanickou analysu totiž určila, že všechny přístroje plavicí musí býti tak upraveny, aby daly stejné výsledky jako usazovací válec Atterbergův, doporučený za aparát nor-

---

[15]) *Novák*, l. c. 134.
[16]) Literaturu k tomu viz *Novák*, l. c. 135.

mální. Protože však základní skupiny zrn dle Atterberga se částečně odlišují od skupin, získávaných aparáty plavicími, pak jest navržená forma porovnavatelnosti různých přístrojů podle mého mínění nedosti případná, ano dokonce jest neurčitá.

U „usazovacích" přístrojů nejsou potíže, protože mohou pracovati dle předepsaných usazovacích dob. „Vyplavovací" přístroje však, zejména velmi oblíbený aparát *Schöneův* a jeho modifikace *Kopecký* a *Hilgard,* nepracují podle usazovacích dob, nýbrž s vyplavovacími rychlostmi.

Konstrukce přístrojů resp. jejich fabrikace není vždy tak přesná (bez konstruktivních chyb). Proto nelze beze všeho počítati se stejnými analytickými výsledky, jak pro srovnání se doporučuje a když bychom snad podle výsledků chtěli apparaturu korigovati, mohli bychom dospěti k falešným dedukcím.

Bylo by žádoucno, aby byla hledána jiná cesta k snadnějšímu a přesnějšímu sjednocení různých apparatur; za takovou cestu možno považovati vyjádření kategorií zrn ve formě *hydraulické hodnoty.* Hydraulické hodnoty by se vyjádřily k vůli usnadnění manipulace v zaokrouhlených číslech a podle těchto hodnot by teprve byly zjištěny příslušné doby usazovací pro aparáty sedimentační nebo vypočteny příslušné průměry nebo výtoková kvanta sekundová pro methody vyplavovací. Přepočet by bylo možno provésti na podkladě Stokesovy formule pro hydraulické hodnoty.

Tato otázka jest velmi důležita, neboť plavicí aparáty jsou velmi rozšířeny (Amerika, Německo, Československo a j.). Na př. v Německu jest velmi mnoho používán *Schöneův* aparát, kde se mnoho analysuje. Dokonce ještě velmi často setkáváme se se starým jednoduchým sedimentačním válcem Kühnovým. Zvyklosti dávné těžko lze překonati. V Československé republice používáme aparátu *Kopeckého,* jenž jest zaveden i v mnoha ústavech cizích a jímž nejméně přes 25.000—30.000 analys bylo již provedeno.

Porovnání plavicích aparátů s usazovacími válci může býti nejlépe provedeno přesným předepsáním hydraulických hodnot. Aby se srovnavatelnost usnadnila, musily by usazovací a vyplavovací rychlosti býti považovány za rovnocenné. Tato rovnocennost byla prokázána pokusy různých autorů (*Laufer-Wahnschaffe, Appiani, Novák*).[17])

Bylo by nutno pro sedimentační methody předpokládati, že se usazování půdních částic děje podle zákona o stejnoměrném pohybu, takže by musely býti usazovací doby vypočteny teprve z rychlostí pádu, se zřetelem ovšem k stabilním usazovacím výškám.

Aby bylo lze u method docíci stejných analytických výsledků, musily by tudíž za základnu býti použity určité hydraulické hodnoty (na př. podle návrhu Kopeckého 0·02, 2·0, 20 *mm* pro sekundu) a podle nich pak usazovací doby Atterbergovy příslušně pozměněny, nebo obráceně, mohlo by se vyjíti od Atterbergových dob usazovacích a z nich příslušné hydraulické hodnoty odvoditi. V tomto druhém případě by však hydraulické hodnoty nemohly býti vyjádřeny v zaokrouhlených číslech, což by se setkalo pak s potížemi při přeměně dimensí plavicích aparátů.

Pokud se týče *Atterbergova* válce, navrženého za aparát normální, nutno konstatovati, že od r. 1913 různí autoři (*Vinassa,*[18]) *Marquis,*[19]) *Novák,*[20])

[17]) Viz údaje a literaturu v. *Novák,* l. c. 130.
[18]) Intern. Mitteilg. f. Bodkde IV, 1914, str. 23.
[19]) L. c. str. 406—408.
[20]) L. c. 124.

Richter,[21]) *Koettgen* a j.) vznesli více méně závažné námitky proti němu. Naproti tomu z jiných stran byl aparát ten bez námitek přijat, ba dokonce též obhajován jako aparát, příhodný i pro analysy hromadné (van Zyl).[22])

Budiž zde obrácena pozornost též na to, že původní aparát *Appianiho* v novější době byl modifikován *Marquisem*,[23]) jenž předpokládá, že vyloučil chyby *Appianiho* i *Atterbergova* válce.

Námitky proti „normálnímu" aparátu *Appiani-Atterbergovu* se zakládají z největší části na té skutečnosti, že ***sedimentační válce jsou poměrně málo vhodny pro oddělování hrubších kategorií.*** Řada autorů, též sám referent, jsou toho náhledu, že ***pro oddělování hrubších součástek půdních jest příhodnější a pohodlnější vyplavování vzestupnými proudy vodními; sedimentační methody jsou naopak zase výlučně vhodny pro oddělování součástek jemnějších.***

V tomto ohledu se ukazuje záhodným odlišovati potřeby široké půdoznalecké prakse od exaktních prací vědeckých. Pro vědecké práce jsou sedimentační methody spojeny zajisté s přesnější kontrolou a menšími chybami konstruktivními, zato však individuelní vlivy jsou rozmnoženy. Hromadné analysy vyžadují rychlý postup a spokojí se pravidlem s oddělováním v hrubší skupiny. Z těchto důvodů doporučují mnozí autoři (na př. *Richter, Koettgen, Novák*), aby byl ***pouze hrubý*** (fysikální) ***jíl*** ($< 2\,\mu$) ***určován sedimentací a kategorie hrubší aby byly určovány pomocí plavicích aparátů.***

V praksi technickopedologické prokázal velké výhody při hromadných analysách plavicí přístroj *Kopeckého*, jak vidno z údajů různých autorů (*Fauser*,[24]) *Richter*,[25]) *Koettgen*[26]).) Z těchto důvodů by se doporučovalo uvážiti, ***zdali by nebylo účelno doporučiti plavicí přístroj Kopeckého k hromadným analysám k oddělování hrubších součástek půdních k všeobecnému používání vedle sedimentačního válce.***

Případná rektifikace a manipulační předpisy pro tento aparát by musily býti přesně určeny podle údajů literatury (*Kopecký* sám, *Novák, Richter* a zvláště *Koettgen*).

Musíme si též býti toho vědomi, že návrhy na mezinárodní sjednocení method musí býti vedeny pod zorným úhlem nejen exaktní vědy, nýbrž též i s ohledem na potřeby široké půdoznalecké prakse, jakož i se zřetelem na dosavadní zkušenosti a zvyklosti. Též nesmí býti přezíráno, že mnohé státy odvodily z obsáhlého materiálu, jejž nashromáždily svými obvyklými methodami, dedukce velké ceny praktické i vědecké; proto nelze předpokládati, že budou nové návrhy, jež se od jejich tradicionelních předpisů značně odchylují, úředními půdoznaleckými ústavy bez námitek převzaty!

Dlužno uvážiti, že mechanická analysa vykazuje mnohé vědecky sporné body. Její hlavní úlohou zůstane vždy jen dosažení srovnávacích čísel na určité základně.

Po těchto vývodech lze seskupiti hlavní body k otázce *apparatury* jako nejvýznamnější tyto:

a) Rozvržení částic půdních ve skupiny; otázka kontinuálních dispersních křivek.

b) Otázka aparátu normálního. Zde buďte projednávány:

1. Aparát Atterbergův.

---

[21]) L. c. 320 a další.
[22]) L. c.
[23]) L. c. 410—413.
[24]) Fauser, Meliorationen I.
[25]) [26]) Viz citovanou literaturu.

2. Rozhodnutí o zavedení aparátu dle Kopeckého k oddělování hrubších částic půdních pro hromadné analysy.
3. Eventuelní používání aparátů dle *Oděna,* případně *Wiegnera.*

c) Srovnání různých v praksi užívaných přístrojů s aparátem za normální zvoleným. Mají býti pro jednotné srovnání apparatury použity „hodnoty hydraulické" nebo „usazovací rychlosti"?

Ze stručného referátu o hlavních momentech nynějšího stavu mechanické analysy půd jest zřejmo, že nemáme posud ani zdaleka ujasnění o způsobech a cestách, jak methodiku tu mezinárodně usjednotiti. Cítíme však potřebu pokračovati v pracích, přerušených válkou.

Dovoluji si tudíž navrhnouti, *aby byla opětně uvedena v činnost mezinárodní komise pro mechanickou analysu, jež by opět pokračovala v jednáních přerušených* a vzala na přetřes nejprve otázky:

I. přípravy půdy k mechanické analyse,

II. volbu apparatury a postupu pracovního, k čemuž byly k usnadnění přehledu předeslány výše uvedené detailnější otázky.

* * *

Na půdoznalecké konferenci v Praze 1922 byla obnovena opět mezinár. komise pro mechanické a fysikální studium půdy, která věnovala na 4. mezinárodní konferenci v Římě specielní pozornost methodám mechanické analysy. Na prvém místě byly provedeny v 7 laboratořích evropských na 2 vzorcích půd z Hollandska srovnávací rozbory s přípravou vzorků půd k analyse, při niž dle popudu Dr. Hissnika byly vzaty v úvahu zejména Robinsonova methoda preparační se superoxydem vodíka,[1]) jakož i methoda anglická, modifikovaná Hissnikem[2]) (preparace s 0·2 norm. kyselinou solnou za třepání dvouhodinového, plavení se děje v 0·1 normál. amoniaku). Výsledky těchto srovnávacích rozborů neuspokojily. Použité zeminy se valně od sebe nelišily, mimo to výsledky značně kolísaly. Jednotlivé ústavy použily i jiných method; ústav půdoznalecký v Brně použil i obyčejných method, u nás obvyklých, pracujících s varem zeminy a jejím mechanickým rozetíráním. Výsledky byly pro zkoušené vzorky velmi uspokojivé.[3])

Na návrh hlavního referenta (Dr. Novák) usnesla se mezinárodní komise pro mechaniku a fysiku půdy pokračovati ve srovnávacích rozborech o přípravě vzorků k mechanické analyse a zvoleny k tomu byly 4 druhy půd: 1. půda podzolová, 2. humusokarbonátová (rędzina), 3. alkalická půda z Maďarska (Hortobagy) a 4. subtropická půda ze Sudanu. Jako methody přípravné byly navrženy 2 methody bez použití chemikalií a 2 methody s chemikaliemi: 1. Vaření vzorku a rozetírání ve vodě, 2. třepání vzorku po 6 hodin ve vodě bez vaření, 3. nová methoda anglická, používající kombinace staré methody anglické s methodou Robinsonovou (nejprve vařeno s 6% superoxydem vodíka, pak se přičiní za chladu 0·2 *n HCl*), 4. modifikace Hissnikova, lišící se od předešlé jen tím, že se s kyselinou solnou ještě vaří.

Rozeslání vzorků půd k srovnávacím analysám obstaral předseda I. komise Dr. V. Novák. Rozbory budou provedeny v 20 laboratořích evropských, v 1 laboratoři americké, 1 laboratoři indické a 1 laboratoři sudanské.

[1]) Inter. Mitt. J. Bodenkde XIII, 62.
[2]) Tamže XI, 9.
[3]) Viz Novák-Šimek: Srovnávací rozbory o přípravě vzorků půd k mechanické analyse. (Zprávy výzkum. ústavů. čís. 3.)

Dále jest zavedena písemná anketa o rozdělení zrn při mechanické analyse v základní frakce.

O výsledcích ankety, jakož i o výsledcích srovnávacích rozborů mechanických bude se jednati na schůzi komise pro mechanické a fysikální studium půdy, která se bude konati na podzim r. 1926 v Rothamstedu v Anglii a kde se mají připraviti návrhy pro mezinárodní kongres ve Washingtonu, jenž se bude konati buď v červnu nebo v září r. 1927.

Otázka t. zv. „normálního aparátu" pro mechanickou analysu pozbyla značně na akutnosti. Po teoretickém propracování principu mechanické analysy (zejména Odénem[4]) a po objevení se method na určení dispersních křivek půd (Odén, Wiegner) i řady nových úprav přístrojových (Mieczyńskiho vyplavovací souprava, pipetové methody Kraussova, Robinsonova a j.) nepovažuje se za tak důležité předpisovati normální aparát.

O nových methodách mechanické analysy bylo pojednáno na konferenci v Římě. V Římě byla věnována též zvláštní pozornost vzdušné kapacitě půdy (Burger) a plasticitě (Johansson). Bylo vysloveno přání, aby komise pro mechaniku půdy příště věnovala též pozornost těmto dvěma fysikálním vlastnostem.

Jest litovati, že sborník sdělení a přednášek ze IV. konference v Římě nebyl až dosud uveřejněn, takže kontakt mezi posledním sjezdem a příštím kongresem pedologickým jest nedostatečný.

Sezení mezinár. komise pro mechaniku a fysiku půdy bude bez ohledu na tuto okolnost v započatých přípravách ke kongresu americkému pokračovati.

SPIRHANZL JAR., Ing.:

Jak pohlíží ruský pedolog na půdu.

V roce 1923 vyšla nákladem Státního vydavatelství v Moskvě nová kniha prof. *K. D. Glinky* pod titulem *„Půdy Ruska a zemí sousedních"*.*) Kniha zevně vypravena skromně, ba uboze, avšak chová v sobě takové bohatství vysoce důležitých poznatků o ruských půdách, že jest základem nejen pro půdoznaleckou práci tamních odborných kruhů, ale i prvotřídní pomůckou pro činnost všech zahraničních pedologů, neboť jsou v ní shrnuty výsledky mnohaletých badání a prací celé té armády ruských vědců-půdoznalců, kteří z malých začátků v průběhu doby přivedli ruské půdoznalství k té dnešní výši, na níž nemá ve světě soupeře sobě rovného.

Vlastní práci, t. j. analyse půd v Rusku, Sibiři a Turkestaně přicházejících klimatických zon, předesílá autor úvodní kapitolu, kde formuluje svůj názor na půdu jakožto samostatný předmět badání přírodovědeckého a ukazuje v lapidárních rysech i cesty, jimiž vývoj půdoznaleckého badání se v Rusku bral. Rozhodl jsem se tuto kapitolu přeložiti v dobrém vědomí, že i našemu čtenáři prospěje seznání vědeckých proudů a cest, jimiž ruské půdoznalství dospělo k dnešnímu rozvoji, tím spíše, že právě ruským půdoznalstvím budou dány i směrnice, jimiž také pedologie celého ostatního světa v budoucnu se bezesporně bude říditi.

Půdou, jakožto tělesem přírodovědeckým, začali se zabývati nedávno, a proto téměř celá historie nauky o půdě jakožto tělese přírodním jest historií „novodobou".

---

[4]) Soil Science, XIX, 1925, kde je též podrobný přehled aparatury novější.
*) К. Д. Глинка: „Почвы Росси и прилегающих стран". Москва 1923.

Myšlenku, že půda jeví se zvláštní říší přírodní a že jejím studiem jest možno se zabývati tak, jako se zabývají studiem živočichů, rostlin a minerálů, jsme si pevně osvojili od dob prvních prací *V. V. Dokučajeva*, ač již před ním někteří učenci se pokoušeli mluviti o půdě jakožto samostatném předmětu studia, ano i psali učebnice půdoznalství jakožto zvláštní nauky. Seznamujíce se s takovými učebnicemi, nenacházeli jsme však v nich toho samostatného a originelního obsahu, jaký by nás mohl utvrditi v myšlence o samostatnosti, svéráznosti půdy a o jejích podstatných rozdílech oproti horninám.

Když byl *Dokučajev* na příkladě evropského Ruska ukázal, že půdy v přírodě rozkládají se nikoliv náhodně, nýbrž zcela zákonitě, že na rozdíl od *mrtvých* hornin a analogicky se živými organismy se ve svém rozdělení podřizují vlivu podnebí, bylo jasno, že půdy skutečně ukazují rozdíly oproti jiným minerálním komplexům přírodním.

Poté začali jsme v půdě spatřovati nejen *hmotu*, ale i *výtvor fysiko-geografický.*

Z nauky o *geografické* zákonitosti půdy počaly vyplývati poměrně důležité vývody. Vždyť podnebí jest v podstatě určitá kombinace tepla a vláhy, a jestliže rozdělení půd po povrchu zeměkoule závisí na podnebí, tedy to znamená, že na charakter půdy, na její zevnější tvářnost a vnitřní vlastnosti musí působiti nejen ty všeobecné změny podnební, jaké povstávají v souvislosti se změnou geografických koordinát (šířky a délky), ale i ona méně významná kolísání tepla a vláhy, jaká možno pozorovati v hranicích kteréhokoliv podnebního pásma a jež jsou způsobována různými příčinami.

Jednou z takových příčin jeví se změna tvaru reliefu povrchu zemského. Jest zcela jasno, že teplo a vláha, užité k vytvoření se půdy na pahorku a v dolině, na plateau a v říčním údolí nejsou stejné, a tudíž ani půdy těchto různých elementů reliefu v mezích téže klimatické zony nemohou býti stejné. Při bližším seznání půdního pokrovu různých oblastí Ruska vidíme, že nejen veliké změny reliefu (makrorelief), ale i jeho malé proměny (mikrorelief) již se obrazí v rázu půdy. To nás vede k tomu, abychom vedle otázek geografie zabývali se i otázkami *topografie* půdy, jakožto zjevu zcela zákonitého.

Zkusíme-li dále v hranicích téže klimatické zony srovnati teploty a vlhkost v lese a na sousední stepní rovině, uvidíme ihned, že tyto prvky klimatické nejsou v obou místech stejné, a tudíž nemohou býti stejné také půdy; tak tomu také jest. Z toho pak následuje, že když les postoupí na prostranství stepní a trvale se tam udrží, bude bývalá stepní půda nucena změniti svůj vzhled i své vlastnosti. Je tomu skutečně tak, jak první ukázal akad. *S. I. Koržinskij*, studuje severní hranice černozemní stepi na východě evropského Ruska. Novější pozorování potvrzují, že postačí několik desetiletí, aby les znatelně změnil stepní půdu, na níž se usídlil.

Také svým mechanickým složením i složením matečné horniny různé půdotvorné horniny se zahřívají a navlhají nestejně, a lze tedy právem očekávati, že i ony nebudou bez vlivu na charakter půdy, jak ve skutečnosti lze i pozorovati, ač ne v tak určitém stupni jako při změnách reliefu a rostlinného typu. To jest pochopitelno, neboť u odlišných matečných hornin není tak výrazných rozdílů v teplotě i vlhkosti, jaké možno stanoviti v odlišných elementech reliefu.

Konečně třeba poznamenati, že, změnila-li některá část pevniny v průběhu dlouhých period časových (geologických dob, period a t. p.) své podnebí, musil se změniti i půdní pokrov oné části pevniny, a proto jest vždy

souvislost mezi stářím země, nebo správněji historií kterékoli části pevniny a jejím půdním pokrovem.

Z toho jest zřejmo, že podle půd pohřbených a dávnověkých můžeme čísti geologické dějiny dávných pevnin právě tak, jako podle vykopávkových zbytků flory a fauny. Tak na př. tvorba půdy středních třetihor (konec oligocénu, miocén) ve voroněžské gubernii, v turgajské oblasti a v řadě jiných míst připomíná týž půdní proces, jaký se v přítomnosti odehrává v šířkách subtropických nebo ve vlhkých okrscích středozemního pobřeží, t. j. podnebí uvedených území bylo v oné době mírně teplým, blížícím se subtropickému, a nikoliv tak suché stepní ano i pustinostepní, jaké zde v nynější době pozorujeme.

To jsou logické vývody, jež vyplývají z pojmu o geografické zákonitosti půd, a fakta, jimiž vývody ty se potvrzují.

Jak z předešlého zřejmo, stačily by i tyto vývody, aby vzbudily zájem o studium půdy jakožto tělesa přírodního, nezávisle od jejího vztahu k člověku i jeho činnosti zemědělské, a povzbudily k přistoupení k podrobnému vyšetření plošného rozšíření půd a historie půdního pokrovu nejen současných, ale i dávných pevnin.

Avšak téměř nejpřirozenějším důsledkem idee geografické zákonitosti půdy bylo uznání půd čtvrtou zvláštní přírodní říší, ale tento důsledek zavazoval badatele, aby ukázali, čím představitelé této říše se odlišují od příbuzných jim představitelů minerálů a hornin.

Nejjednodušším bylo ovšem obrátiti se k seznání vnějších znaků půd, a bližší studium těchto znaků ukázalo, že půda má svou určitou tvářnost (fysiognomii), která nepřipouští její záměny s ostatními drobivými výtvory kůry zemské, tak zvanými nánosy, a jež se jeví jakoby obrazem souhrnu těch pochodů, za jakých se půda tvořila. Tato tvářnost se zve *skladbou* (stavbou) půdy čili *profilem půdním*. Ten sestává obvykle z několika na sobě spočívajících částí, t. zv. *horizontů*. Půdoznalec vyhýbá se terminu „vrstva“, neboť jí jest rozuměti výtvor ohraničený shora i zdola rovinami vodorovnými. Avšak horizonty půdní nepřecházejí do sebe podle vodorovných čar, nýbrž podle linií lomených, klikatých. Celý soubor horizontů půdního profilu jest spojen jedinou genesí a tvoří lepý celek, kde rovněž není ničeho náhodného, ale všecko podřízeno jest určitým zákonitostem. Každý horizont má svou *strukturu*, jinými slovy schopnost vytvářet jedince určitých obrysů a rozměrů (zrna, ořechy, hranoly, sloupy s vrcholky kuželovitými atd.) i své *složení* (lístkovité, deskovité, houbovité, porovité a t. p.), při čemž i tyto znaky jsou výsledkem určitých pochodů půdotvorných.

Jak bylo očekávati, tvářnost půd různých podnebních pásem poskytovala různé rysy, podle nichž již v poli bylo umožněno rozlišovati jeden typ tvorby půdy od druhého, ano i stanoviti rozdílnosti těchto typů. Zrnitá a zrnitodrobtovitá struktura černozjomu, ořechovitá struktura degradovaných hlin písčitých (suglinků), sloupkovitá nebo hranolovitá struktura solonců, destičkovité nebo vrstevnaté složení lateritu a t. p. jsou ruskému pedologu dobře známy.

Rozdíly různých horizontů téže půdy a nestejná stavba půd různých zeměpisných poloh vedly ruského badatele k tomu, aby hledal příčiny těchto vnějších rozdílů, přinutily jej, aby se obrátil ke studiu vnitřních vlastností půd. Rozdíly se především a nejvýrazněji jevily v barvě, a protože barva v našich půdách jest vyvolávána hlavně organickými látkami, t. j. humusem půdním, dala se badání s počátku cestou stanovení množství humusu v půdách různých podnebních pásem. Tyto výzkumy zjistily určitou zákonitost v kvantitativním

rozdělení humusu po území Ruska, což umožnilo *Dokučajevu* stanoviti v hranicích evr. Ruska a poté v mapě vyznačiti t. zv. *isohumusová* pásma, jejichž směr ukázal se více méně souhlasným se směrem později stanovených ***půdních zon*** Ruska.

Při studiu stavby jednotlivých půdních výtvorů se poté ukázalo, že i v mezích půdního průřezu rozdělení humusu podléhá jistým zákonitostem a jest nestejným obrazem v závislosti od *typu* půdního.

Ovšem stanovení obsahu humusu nepostačovalo k charakteristice půdních výtvorů. Ruský pedolog byl nucen, vycházeje od základních myšlenek *Dokučajevových*, tvrditi, že i *jakost* humusu nemůže býti u různých půdních výtvorů stejná. U vědomí toho pokoušeli se rušti pedologové přistoupiti k řešení této otázky, leč uspokojivé odpovědi na ni doposud se jim nedostalo, ačkoliv pravidelnost výše uvedeného fakta se učiněnými prozkumy potvrzovala.

Ale půda nesestává jen z komplexů organických. Ač tyto hrají roli důležitou, přece jejich kvantitativní obsah je neveliký. Početně převládají v půdě části nerostné, a proto je pochopitelno, že ruský badatel byl nucen zastaviti se i u této otázky. A k ní přistupoval poněkud jinak, nežli to v ohromné většině případů činil pedolog západoevropský, neboť jemu bylo záhy jasno, jestliže půda skládá se z několika horizontů geneticky mezi sebou souvisejících, pak možno poněkud úplnější představy o chemické přirozenosti půdy dosíci jen tehdy, jestliže chemický prozkum zahrnuje nikoliv jen jediný horizont půdy, ale všecky, každý zvlášť a při tom i matečnou horninu.

Užívaje této metody, prostudoval ruský pedolog se stránky chemické mnohé ze svých půdních typů a druhů, a to jej uspokojiti nemohlo. Uvedené chemické prozkumy nebyly ovšem s to zodpověděti otázku, z jakých minerálů se půda skládá a jaké sloučeniny jsou charakteristickými pro půdy vůbec a pro každý z půdních typů zvláště. Opíraje se o základní předpoklady *Dokučajeva*, byl nucen uvědomiti si, je-li půda svérázným přírodním tělesem, že i reakce v půdě probíhající musí býti svérázny a musí poskytovati takové sloučeniny, jež jsou typickými jen půdám a nejsou typickými pro hlubší pásma kůry zemské.

Reakce probíhající v organickém podílu půd staly se ve svých konečných výsledcích pedologu jasnými díky pracím mikrobiologů, z nichž po zásluze jest na první místo postaviti ruského učence *S. N. Vinogradského* a jeho žáka *V. L. Omeljanského*. Díky práci jejich a řady jiných, ujasnilo se pedologu, že konečný rozpad organických látek vede k jejich mineralisaci, t. j. k tvorbě jednoduchých solí (uhličité, sírové, dusičné, fosforečné, chlorovodíkové kyseliny), a tyto soli půdoznalec spatřoval přímo na povrchu a v průřezech svých stepních a pustinostepních půd. Tak bylo mu možno tvrditi, že získání jednoduchých solí jest jednou z typických zvláštností tvorby půdy, ale současně bylo mu zřejmo, že věc nekončí tvorbou solí, že v půdotvorném pochodu musí přicházeti i jiné sloučeniny, jež hlubším pásmům kůry zemské nejsou vlastními.

Badání o jevech větrání již dávno umožňovalo tvrditi, že složité silikáty a alumosilikáty matečných hornin při zvětrávání dosti lehko uvolňují železo a mangan, jež se vylučují v produktech větrání ve způsobě různých hydrátů. Za určitých, dosud neúplně jasných okolností nastává i uvolňování kysličníku hlinitého, který rovněž se vylučuje ve způsobě hydrátů.

Také již dávno bylo známo, že typickým produktem větrání většiny křemičitanů hlinitých jest ***hlína*** (jíl). Živce, slídy, granáty, skupina nefelínu, leucit poskytují v hodnosti takové hlíny ***kaolin*** ($H_2Al_2Si_2O_8 . H_2O$), ale některé minerály z počtu křemičitanů hlinitých neposkytují kaolinu, nýbrž dávají jako

produkt větrání hlínu jinou, *anauxit*. To jsou minerály ze skupin *augitů* a *amfibolitů*. Konečně pak vodnaté křemičitany hlinité, jako jsou *zeolithy*, poskytují dle všeho nejčastěji galluasit ($H_2Al_2Si_2O_8 \cdot 2H_2O$).

Jednoduché křemičitany, t. j. soli křemičitých kyselin ($RSiO_3$, R_2SiO_4) jakožto produkt větrání zanechávají *křemen* t. j. anhydrid kyseliny křemičité (SiO_2).

Hydrolysa křemičitanů a alumosilikátů probíhá zvolna, a proto nežli se dospěje k získání volných kyselin, větrající minerál prochází řadou mezidobových stavů, jež dávají soli stále kyselejší a kyselejší. To dovoluje tvrzení, že půda jest říší sloučenin „*mutabilních*" t. j. sloučenin stále své složení měnících, a toto tvrzení bude oprávněno nejen pro typické minerály půdy, ale i pro komplexy jejich sloučenin organických.

Hydrolysa půdních minerálů jest podporována přítomností velikého množství kyseliny uhličité v půdním vzduchu, jež jest produktem z části mikrobiologických procesů, z části dýchání kořenové soustavy vyšších rostlin. Látky huminové rovněž podporují hydrolysu, vážíce base, odštěpující se od silikátů a alumosilikátů, zvláště vápno.

Ač ve složení humusu jsou kyseliny, jsou tyto v ohromné většině případů tak nepohyblivé a neúčinné, že sotva lze připustiti možnost nějakého význačnějšího kyselinného působení na silikáty a alumosilikáty.

Účast humusových látek při hydrolyse sloučenin vůbec málo se hydrolysujících může býti dokázána těmito příklady:

1. Jak známo, $Ca\ (PO_4)_2$ jest solí ve vodě nerozpustnou, ale jestliže prášek této soli rozmícháme ve vodě, v níž se nacházejí rozptýleny částečky půdního humusu i nejméně pohyblivé jeho části, objevuje se v roztoku pozorovatelné množství kyseliny fosforečné. Hydrolysa tricalciumfosfátu může býti naznačena touto rovnicí



$$Ca_3\ (PO_4)_2 + 2H_2O \rightleftarrows Ca_2H_2\ (PO_4)_2 + Ca\ (OH)_2$$

Tato reakce probíhá velmi slabě, ale jestliže v prostředí, v němž se odehrává, jsou přítomny látky půdního humusu, tu ony vážíce odštěpený vápník, porušují rovnováhu, díky čemuž se další podíl tricalciumfosfátu rozkládá. Tak věc pokračuje pokud humus nesváže ono množství vápna, jaké jest schopen vázati.

2. Soli silných kyselin jako na př. $NaCl$, $CaCl_2$ jsoucí ve vodním roztoku současně s humusem v něm rozptýleným, uvolňují jakési množství volné kyseliny, v daném případě solné. Takovou reakci nelze ovšem vysvětliti tím, že kyseliny humusové vytěsňují ze solí minerálních kyselin tyto kyseliny tak, jako na př. sírová kyselina vytěsňuje dusičnou z jejích solí, neboť tu by bylo připustiti, že humusové kyseliny jsou energičtější nežli kyselina solná neb fosforečná. Toto připuštění bylo by zřejmou nesprávností.

Zde se setkáváme s podobným zjevem, jaký pozorovali *Whitney* a *Ober* působíce na As_2S_3 chloridy barya, stroncia a kalcia, při čemž As_2S_3, vysrážeje se z formy solu do vloček (gelu), strhuje jakési množství iontů *Ba*, *Sr* a *Ca*, uvolňuje při tom volnou kyselinu solnou. To jest zjev odehrávající se v říši ***kolloidů***, a u nich se zastavíme poněkud dále.

Vrátíme se zatím k produktům hydrolysy, které tvoří typickou skupinu půdních minerálů. Samozřejmě, že hydrolysa v půdě bude probíhati tím rychleji, čím více vody a kyseliny uhličité v přírodě na ni věnováno, a množství toho i onoho bude především záviseti na podnebí. Třeba vůbec říci, že nepřesycuje-li voda půdu, tedy v zeměpisných šířkách, kde půdě se dostává více srážek

atmosferických ve způsobě tekuté, bude i rozpad organických látek v půdě energičtější, a tudíž vyvine se také více kysličníku uhličitého. To nás opravňuje k očekávání, že nejenergičtější štěpení silikátů a alumosilikátů bude se odehrávati v hojně zavlažovaných zemích tropických, v subtropických bude poněkud slabší, v středně teplých (mírné pásmo) a vlhkých ještě slabší a nejslabší bude v oblastích s podnebím suchým (území stepní, pustinostepní a zvláště pouště).

V souvislosti s tím v tropických šířkách zeměpisných rozkládají se alumosilikáty — alespoň v některé své části — úplně, dávajíce volné hydráty hliníku, v subtropických se rozkládají jen do „hlin", v mírných se dostává směs hlin s kyselými alumosilikáty atd. V nejsušších oblastech dospívá proces jen do slabě kyselých solí.

Naše charakteristika minerálů půdy byla by neúplná, kdybychom se nezmínili o možnosti tvoření se některých druhotných minerálů v období větrání. Zdá se, že v kůře větrání není vyloučena možnost vyloučení se hořečnatých alumosilikátů typu „palygorskitu". Při nejmenším lze povlaky podobných sloučenin někdy pozorovati v prasklinách krystalických hornin, bezprostředně pod rozpadlými horizonty půdy. Tato otázka však vyžaduje přesnějšího prozkoumání.

Minerální komplex půd jest tedy velmi svérázný a vlastní jen půdám nebo produktům jejich rozrušení. Jestliže můžeme s analogickými skupinami sloučenin se setkati v nánosech nebo vůbec v půdách usazených, nelze zapomínati, že jejich značná část se tvoří na účet rozpadu půd.

Svérázné složení organických a minerálních látek v půdě má očividně v zápětí i svérázné chemické složení půd ve srovnání s hlubšími horizonty kůry zemské. Ježto v půdě probíhají dosti energicky reakce oxydační i hydratace a rovněž i nahromadění látek humusových, musí tyto povrchové výtvory zvyšovat obsah kysliku, vodíku, uhlíku a dusíku. Poněvadž se zde rozpadají, často úplně, složité minerální sloučeniny, při čemž zůstávají na místě stálejší skupiny, hromadí půdy v sobě takové prvky, které jsou s to tyto stálé skupiny tvořiti. Jsou to *Fe, Mn, Al, Ti, Va, Zr, As, P, Th, U, Ba, F* a snad i některé jiné. Na tuto okolnost upozornil *V. J. Vernadskij,* který v poslední době vůbec trvá na tom, aby byla obrácena pozornost na výskyt celé řady prvků v půdách, neboť jinak historie některých chemických prvků v kůře zemské jest neúplnou.

Bylo již uvedeno, že některé zjevy v půdě jsou v souvislosti s kolloidním charakterem půdního humusu. Poznamenáme zde, že kolloidní ráz má nejen půdní humus, ale i její částice minerální, jemně rozpadlé, mezi nimiž jsou převážně typické minerály půdy. *Cornu* tvrdil dokonce, že půda jest říší kolloidů a že proces zvětrávání vede k tvorbě kolloidů. Pravda, *Cornu* připouštěl, že prosté soli, jsouce produktem tvorby půdy, mohou býti krystalickými, ale přece i při takovém omezení jistě trochu přeháněl. Víme dobře, že ze slíd vzniknuvší kaolinit podržuje krystalický ráz, že týž má také anauxit, vznikající při větrání augitu. Bylo by možno uvésti ještě řadu takových případů. Zároveň je nám známo, že i látky krystalické, jemně rozmělněné, nabývají více či méně vlastností kolloidních, a jelikož při zvětrávání probíhá současně i silné rozmělnění větrajících nerostů (větrání mechanické), je pochopitelno, že nejcharakterističtější součásti půdy, nejsou-li typickými kolloidy, alespoň jejich vlastnosti do jisté míry projevují. S takovou opravou lze přijati i tvrzení *Cornuho.*

Běží o to, že částečky skutečných kolloidů jsou v tak jemně rozmělněném stavu, že ani prosté oko, ani mikroskop, ani kolikráte ultramikroskop nerozezná tyto částečky jakožto oddělené jedince. V tom případě může nám

ultramikroskop pouze říci, že zkoumaná kapalina jest prostředím nestejnorodým a sestává ze dvou částí (fází): kapalné a do ní vpravené fáze nejjemnějších pevných částeček. Zvětšujíce postupně rozměry částic, můžeme dospěti k t. zv. *suspensím*, kde částice v kapalině plovoucí, ač jsou velmi malé, na př. menší 0·001 *mm*, přece jsou zřejmy i prostému oku, nemluvě o lupě a mikroskopu. A tyto částice projevují ještě vlastnosti kolloidů a vlastnosti ty spočívají kromě jiného v tomto:

Částečky kolloidů a suspensí, obsažené v kapalině, mají obvykle ten či onen elektrický náboj. Jsou-li nabity kladně, mluvíme o kolloidech positivních, při nábojích záporných o kolloidech negativních. Částice humusové a půdních suspensí rozptýleny ve vodě vykazují nejčastěji vlastnosti kolloidů negativních.

Směs nejjemnějších částeček kolloidu s kapalinou, činíc nezřídka dojem roztoku, nazývá se *sol*, je-li kapalinou tou voda, tedy *hydrosol*.

Takové rozptýlené částice mají schopnost *koagulovati*, t. j. srážeti se a tvořiti shluky podobné želatině. V té způsobě se nazývají *gelem*. Tak na př. máme-li kolloidní roztok humusu v louhu, a takový roztok lze snadno obdržeti extrahováním půdy teplým roztokem sody, a jestliže k takovému roztoku přilejeme malé množství kyseliny solné nad ono, jež jest potřebno k neutralisaci volné zásady, vytvoří jistá část humusové hmoty vločky a shromáždí se na dně nádoby jako objemná černohnědá ssedlina. V tomto případě jest koagulátorem hlavně ion vodíku, nesoucí kladný elektrický náboj. Taktéž bude působiti na jmenovaný sol roztok chloridu draselného, barnatého a p., při čemž vždy se uplatní kladně nabitý ion kovu. Čím účinnější jest tento ion, tím silněji probíhá koagulace, tím menší dávka koagulatoru jest potřebna; tak koagulují iony kalcia a barya energičtěji nežli iony natria neb kalia.

Při takovýchto pochodech koagulující ion částečně se strhuje tvořícím se gelem, při čemž dle jedněch mezi gelem a pohlceným ionem proběhne chemická reakce, dle druhých pak prý se zde nevytváří sloučenina chemická, nýbrž sloučeniny méně trvalé a proto tak vznikající látky nazývají se *sloučeninami sorpčními*.

Tak přicházíme k jedné ze zajímavých vlastností půdy, k t. zv. *poutací schopnosti*. Uvedeme-li půdu ve styk s nějakým roztokem, pohlcuje půda některé součástky tohoto roztoku, dávajíc výměnou něco ze svého složení. Poutání rozpuštěných látek půdou se může ovšem díti i čistě fysikálně, představíme-li si, že částečky půdy jsou obdány tenkými vodními vrstvičkami. Tyto obaly jsou k částečkám půdním přitahovány velikou silou, která se měří na tisíce atmosfér. Přelejeme-li k takové půdě roztoku, jehož sůl zvyšuje svou rozpustnost se stoupajícím tlakem, bude tato sůl se koncentrovati ve vodních obalech, obdávajících půdní částice, a tudíž roztok, jenž prošel půdou, bude míti koncentraci rozpuštěné soli nižší. Takový zjev se nazývá *kladnou adsorpcí*.

Jsou možny i takové případy, kdy probíhá reakce výměnného rozkladu mezi některými minerály půdy a roztokem; tu mluvíme o chemické sorpci.

Ale, jak se zdá, nejčastěji a nejvíce jest nám co činiti se zjevem odehrávajícím se mezi kolloidy, jim vlastnostmi blízkými suspensemi a roztoky, t. j. s projevy, jimž nemůže býti vesměs připisována povaha chemických reakcí, ale které zároveň nemohou býti pojímány ani jako čistě fysikálního rázu. Tu pak mluví se o *absorpci*.

Půdami mohou býti pohlcovány nejen součástky roztoků, ale i plyny. Půda převážně poutá iony kovů, ale někdy v ní mohou býti zadržovány i iony kyselin. To se stává, když jsou v půdě látky schopné tvořiti s danou kyselinou nerozpustné sloučeniny. Tak může býti v půdě zadržována kyselina

fosforečná, někdy i kyselina sírová. Nikdy není poutána kyselina solná a kys. dusičná, neboť ohromná většina oněch solí jejich, jaké v obyčejných poměrech se v půdě mohou vytvořiti, vyznamenává se značnou rozpustností ve vodě.

Víme-li, které zásady a kyseliny se v půdě zadržují více než jiné, můžeme předem říci, jaké soli musí se v mořích a oceánech hromaditi.

Ze všeho, co bylo řečeno o otázce kolloidů a suspensí půdy, můžeme učiniti několik vývodů. Prvním bude přiznání massám půdy zvláštního fysikálního stavu. Tento stav vykazují ovšem nejen půdy, ale i hlíny a hlinitopísčité zeminy různého původu (usazené ve vodních nádržích, uložené ledovcem atp.), avšak znovu je připomenouti, že všecky takové hlíny a hlinitopísčité zeminy se vytvořily hlavně na účet produktů větrání, t. j. půd. Druhým vývodem jest, že se stavem podobným kolloidálnímu jest spojena velkou měrou poutací schopnost půdy. A konečně třetím vývodem jest připuštění spojitosti mezi pochody v půdě se odehrávajícími a složením solí nádrží oceanických. Uvážíme-li, že ocean může předávat své soli ovzduší a z atmosféry přicházejí soli ty do půdy, bude zřejmo, že mezi ovzduším, půdou a oceany existuje neustálá výměna.

Zastavíme se ještě u jedné otázky, dotýkající se zvláštností půdy, jako svérázného tělesa přírodního. Je to otázka těsné spojitosti mezi půdou a živým organismem.

Především třeba zdůrazniti, že většina těch procesů, při nichž složité organické látky rostlinných a živočišných tkání zjednodušují své složení a někdy rozkládají se úplně, odehrává se prostřednictvím mikroorganismů.

Není ovšem možno vylučovati i přímý chemický rozpad, snad i za vlivu slunečních paprsků (fotochemické reakce) ale výsledky těchto přímých chemických reakcí bezesporně jsou nicotné oproti resultátům práce, kterou konají mikroby. Různé formy kvašení glukosy, buničiny, kvašení škrobu, látek pektinových, pentos a pod. vedou k tvorbě alkoholů, kyselin, kysličníku uhličitého, methanu, vodíku. Alkoholy a kyseliny se samy rozkládají, poskytujíce pak kysličník uhličitý a vodu. Vodík a methan se také oxydují mikroorganismy, při čemž první skýtá vodu, druhý kysličník uhličitý a vodu. Pak konečný rozpad uhlovodíků, alkoholů a kyselin vede k tvorbě vody a kysličníku uhličitého. Tuky se s počátku rozkládají na glycerin a mastné kyseliny, kteréžto se dále rozpadají: glycerin po způsobu alkoholů, mastné kyseliny jako kyseliny. Rozpad probíhá velmi zvolna, ale konečné výsledky jeho jsou tytéž jako v předešlých případech.

Složité látky dusíkaté, jako na př. bílkoviny, rozkládají se na aminokyseliny: jejich pronikavější rozklad dává sloučeniny ammoniaku, které, jak ukázal *S. N. Vinogradskij*, postupně se okysličují až na kyselinu dusičnou (nitrifikace). Síra a fosfor bílkovin nakonec poskytují kyselinu sírovou a fosforečnou.

Další osud dusičných solí jest zajímavý. Část jich je využita vyššími rostlinami jako živina, část pak v hloubce půdy při nepřítomnosti vzdušného kyslíku může se přeměnovati na volný dusík *(denitrifikace)* a část konečně, procházejíc vrstvami půdy beze změny, dostává se do spodních vod, odkud přichází do řek a moří. Volný dusík může býti znovu osvojován a fixován v tělech bakterií, žijících z části v kořenových hlízkách motýlokvětých rostlin, z části sídlících volně v půdě.

Tak celá řada reakcí v půdě probíhajících má povahu biologickou, a třebaže tyto reakce týkaly se hlavně organických součástí půdy, přece nezůstávají bez vlivu i na její základ minerální. To třeba především říci o ky-

selině uhličité, které v půdě povstává daleko větší množství, nežli kyselin ostatních.

Mikroorganismy půdy náleží k nejkosmopolitičtějším formám živých tvorů, ač nelze říci, že jsou zcela mimo vliv podnebí, topografie a jiných místních podmínek půdotvorných. Víme na př., že na místech nadbytečně vlhkých (zamočených) se celá řada mikrobiologických pochodů zmírňuje neb ustává, že v půdách stepních lesů je nitrifikace méně intensivní, nebo snad správněji dává menší kvantitat. výsledky nežli v půdách stepních (černozemních). Zvláště úzká spojitost jest mezi půdami a vyššími rostlinami, což se nejurčitěji projevuje v suchých klimatických okrscích: stepních a zvl. pustino-stepních oblastech. Stačí letmý pohled na rostlinný pokrov pustinné stepi v době jeho života, aby bylo jasno, že skupiny druhů rostlinných se tam rozdělují jednotlivými skvrnami, pruhy, odlišujícími se navzájem již vnějším vzhledem. Můžeme býti jisti, že pod každou svéráznou rostlinnou „skvrnou" najdeme i svéráznou půdu. Studujíce pozorně rostlinný kryt černozemních stepí můžeme i zde vymeziti řadu vzájemně se střídajících — ve směru zmenšení množství vláhy — pásem rostlinných, a ani druhy obyčejné stepní rostliny — kavylu — nejsou v různých pásmech těch stejné. Studujíce půdy pod zmíněnými různými rostl. pásmy černozemí, přesvědčíme se, že půdy ty jsou nestejné. Nestejnost vystoupí ještě určitěji, postavíme-li proti sobě půdy stepí a stepních lesů.

To, co tak výrazně se projevuje v oblastech suchých, může býti v méně určitých formách i v poměrech podnebních vlhčích. Tak v pásmu lesním lze jasně odlišovati půdy luhů a lesů. V říčních údolích lze pozorovati mezi půdami luhovými různé komplexy rostlinných společenstev, spojené s určitými odlišnostmi půdy.

Méně výrazná jest souvislost mezi půdami a organismy živočišnými, ale i zde se spojitost taková určitě projevuje. Týká se to zvl. oněch živočichů, kteří žijí v půdě. O nižších živočiších v půdě, jejichž studium v poslední době se zejména intensivně rozvíjí, nebudeme zatím mluviti, neboť výsledky těchto nových prací ještě zdaleka nejsou hotovy. O geografii jejich doposud nevíme a o významu jejich činnosti v půdě děláme ještě pouhé dohady, ač, pravda, často velmi zajímavé. Pokud se týče živočichů výše organisovaných, činnost jejich dávno na sebe obracela pozornost badatelů. Zejména mnoho prací věnováno jest dešťovkám, jejich práci v půdě ocenil již *Ch. Darwin.* V jižním podpásmu ruské černozemě obrátily na sebe pozornost veliké dešťovky, které ryjí téměř svislé kanály, jež na průřezu půdním dávají neobyčejně charakteristický obraz celé řady černých žilek na hnědém podkladě hlinité matečné horniny. Mravenci hrabající v zemi rovněž s charakterem půdy počítají: na stepních půdách žijí jedny druhy, na solončákových jiné; v pustino-stepních půdách Turkestanu žijí termiti. Hlodavci, jako svišti, syslové, křečci a p. oživují rovněž půdu určitých typů, lépe řečeno, drží se určitých půdních pásem, za jejichž hranice vycházejí v případech velmi řídkých.

V zakončení shrneme vše, co bylo řečeno, v několika větách. Z předcházejícího jest dostatečně jasně zřejmo, že půda skutečně má celou řadu charakteristických zvláštností, jež studium půdy, jakožto zvláštního tělesa přírodního, nutně opodstatňují. K tomuto badání třeba se bráti specielními cestami, jaké naukám, zabývajícím se přírodou mrtvou, jsou cizí. Vše to vede k přesvědčení o nutnosti zvláštní přírodovědné disciplíny, jaká také na ruských nivách za poslední padesátiletí se vyvinula.

NĚMEC ANTONÍN, Dr. Ing., přednosta biochemického ústavu stát. výzkumných ústavů pro výrobu rostlinnou v Praze:

Hodnota a význam lupiny dle posledních výzkumů.

(Přednáška na XII. mezinárodním kongresu zemědělském ve Varšavě v červnu 1925.)

Lupina, zvaná též „zlatem písčitých půd", poutá pozornost zemědělců již téměř 100 let, zejména jako rostlina zeleného hnojení, která přetvořila rozsáhlé neplodné písčiny středního a severního Německa a Polska v úrodné kraje.

Tato rostlina, známá již v dobách antických, byla za dávných časů rozšířena v jižní Francii a v Italii. Teprve však od roku 1840 počala se pěstovati ve střední Evropě a vstoupila do řady hlavních hospodářských plodin. Dnes používá se této luštěniny zejména v Německu, Polsku a Rusku za účelem zúrodnění půdy a v posledních letech projevila se snaha zavésti pěstování této plodiny též v Československu. Celkový rozsah pěstování lupiny v republice československé jest však dosud zcela mizivý, neboť dle zpráv stát. statistického úřadu obnáší plocha, osetá touto luštěninou v posledních pěti letech pouze 0·01$^0/_0$ orné půdy (420—504 *ha*), z čehož připadá nejvyšší procento na Čechy a na Slovensko.

Z různých druhů této rostliny, pocházející z pobřeží středozemního moře, nabyly pouze tři širšího praktického významu: *lupina žlutá* (Lupinus luteus), *lupina modrá* (Lupinus angustifolius) a lupina bílá (Lupinus albus). V Československu hlavně lupina žlutá a modrá byla v poválečných letech zkusmo pěstována.

K dosažení plného úspěchu pěstování a výnosu klade lupina specielní požadavky na ráz půdních a klimatických podmínek. Všeobecně lze tvrditi, že se daří na půdách písčitých, zejména pestrý pískovec jí vyhovuje, avšak i na středních půdách jílnatopísčitých s propustnou spodinou, nejsou-li příliš bohaty vápnem, dosahuje úspěchů. Na těžkých jílnatých půdách, jevících silně kyselou reakci, pěstování lupiny ztroskotává. Ve svých specifických nárocích na fysikální a chemickou strukturu půdy zrcadlí se však jasně odlišný fysiologický ráz jednotlivých druhů lupiny. Žlutou lupinu můžeme označiti jako nejvhodnější rostlinu zeleného hnojení pro chudé, suché písčiny, jež sotva jsou schopny ku pěstování žita a bramborů. Naproti tomu modrá lupina dává přednost půdám vazčím, lépe zásobeným vodou. Bílá lupina jest pak nejméně citlivou vůči vápnu a prosperuje lépe v půdách těžší povahy.

Praktická zkušenost dokázala, že lupina může v osevním postupu s výhodou následovati téměř po všech hlavních plodinách zemědělských. Zavedení této luštěniny do osevního postupu poskytuje zvláštních výhod zejména, když následuje kultura obilnin a okopanin: ve většině případů bylo pozorováno, že výnosy následných plodin byly značně zvýšeny. Na neúrodných, sterilních půdách předchází lupina zpravidla v tříletém osevním postupu žito a brambory. V některých krajinách byla též po delší dobu praktikována dvouletá rotace: lupina na zelené hnojení a žito, avšak později dostavilo se nepříjemné poznání ochuzení zásob minerálních látek půdy. V oblastech úrodnějších půd jest výhodnějším pěstovati po lupině řepu cukrovou a pak teprve brambory.

Zajímavými jsou zajisté poznatky, plynoucí z praktické zkušenosti o nesnášenlivosti některých plodin v osevním postupu, pozorované zejména u některých kultur motýlokvětých rostlin, pěstovaných pro krmivo. Tak bylo pozorováno, že některé luštěniny a zvláště *jetel* poskytuje špatné výnosy po kultuře lupiny ve srovnání s výnosem po obilnině neb okopanině. Bylo by jistě nejen

z vědeckého, ale i z praktického zájmu účelno vyšetřiti příčinu tohoto škodlivého působení lupiny na povahu půdy, jež dle všeho záleží v jisté únavě půdy, po př. intoxikaci její pro kulturu jetele.

Úspěch pěstování lupiny závisí však ve značné míře na zpracování a přípravě půdy z jedné, na ošetřování rostliny během vývoje z druhé strany. Útlá rostlinka lupiny v době prvého pozdržení vývoje, které nastává zpravidla s vytvořením čtvrtého listu, trpí zhusta přítomností plevelů. Z toho důvodu jest nutno pole před osetím vhodným způsobem a pečlivě vyčistiti. Avšak i během vzrůstu jest důležito zavčas okopáváním a později plečkováním neb jiným vhodným opatřením kultury půdní potírati plevely. Nutno vyzdvihnouti, že pokud se ošetření půdy týče, nelze pohlížeti na pěstování lupiny jako na podřadnou kulturu, naopak, půda vyžaduje při nejmenším stejné péče jako hlavní plodiny zemědělské výroby, má-li lupina poskytnouti dobré výnosy.

Ve svých požadavcích na živiny liší se lupina velmi zřejmě od ostatních zemědělských plodin. V prvé řadě vyžaduje zpravidla draslo; z toho důvodu bývá doporučováno hnojení draselnými hnojivy, odpovídající dávce 80—100 *kg* kysličníku draselného na 1 *ha*. Nejvhodnějšími hnojivy draselnými pro lupinu jsou kainit (800 *kg* na *ha*) a koncentrované draselné soli (250 *kg* na *ha*). Druhou hlavní živinou jest kyselina fosforečná; nároky lupiny na tuto živinu jsou však značně menší, neboť rozvětvená, hluboce do půdy zasahující soustava kořenů lupiny vyznačuje se schopností čerpati v pozoruhodné míře zásoby kyseliny fosforečné ze spodiny. Přes to však může se doporučiti hnojení 200—300 *kg* Thomasovy moučky na *ha*, zvláště na půdách lehčí povahy. Vápnění přichází v úvahu pouze v řídkých případech, na př. na půdách extrémně kyselých a doporučuje se používati křídových minerálních fosfátů.

Otázka citlivosti lupiny oproti vápnu byla předmětem živých diskusí a četných studií zejména v posledních letech. Byli to již staří spisovatelé římští, kteří pozorovali, že lupina mijí vápnem bohaté půdy. Zkušenosti zemědělské prakse dnešní doby potvrzují v plném souhlasu s poznatky Theophrastovými, Collumellovými a j., že lupiny na vápenitých půdách krní. Z výzkumů novější doby vyplývá, že chlorosa způsobená nadbytkem vápna v půdě zasahuje zejména mladou rostlinku a že jest zjevením intoxikačním, nikoliv vyhladověním. Příčinou chlorosy jest hlavně porucha výměny bílkovinných látek. Resorpce uhličitanu vápenatého, podporovaná silnou kyselostí šťav kořenů, nutí rostlinu k nadprodukci ústrojných kyselin z malého množství uhlohydrátů, jež rostlina obsahuje. Nedostatek uhlohydrátů zaviněn jest též částečně silnou dýchací energií lupiny, jež vyžaduje rovněž značné množství uhlíku. Normální rostlina lupiny, jež jest časně odkázána na fotosynthesou získané asimiláty, trpí pak nedostatkem uhlohydrátů potřebných k přeměně aminokyselin a amidů v asparagin a k synthese bílkovin, nastává porucha v tvorbě bílkových látek a výměně dusíkatých látek vůbec, hromadí se škodlivé štěpné produkty (soli amonné), dochází k podvázání jich oxydace (kyselina homogentisinová) a výsledkem celkového tohoto abnormálního stavu jest choroba rostliny, jevící se zevně v chlorose listů a v zastavení vzrůstu.

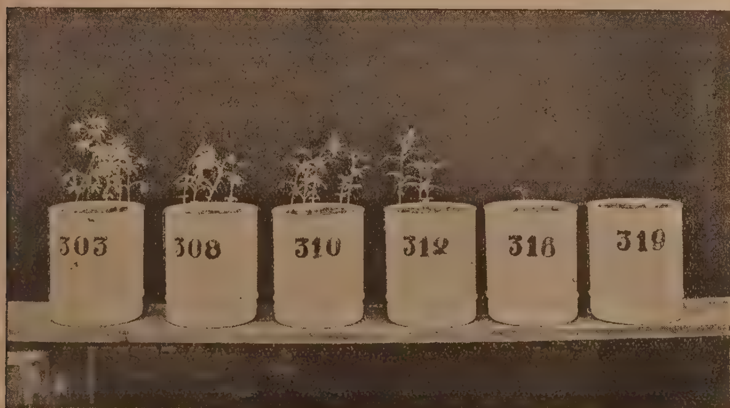
Fysiologická odlišnost jednotlivých odrůd lupiny projevuje se též v jejich citlivosti vůči obsahu vápna v půdě: bílá lupina jest téměř úplně indiferentní, kdežto lupina modrá jest již citlivější oproti vápnu. Žlutá lupina trpí poměrně nejvíce přítomností vápna v půdě.

Z otázek výživy lupiny zasluhuje zejména výživa dusíkem zvláštního zájmu. Díky činnosti bakterií, jež obývají hlízky na kořenech, lupina může zužitkovati vzdušný dusík přímo ku své výživě. Z toho důvodu též hnojení

dusíkatými hnojivy k lupině v rozsahu jako k jiným plodinám zemědělským není potřebí. Naopak, pokusy provedené v posledních letech ukázaly, že hnojení dusíkatými hnojivy a dokonce i mrvou chlévskou vyvolává spíše škodlivý než prospěšný vliv na výnos lupiny. Tak na př. polní pokus ukázal, že hnojení síranem amonným mělo nepříznivý vliv na výnosy, jak jest zřejmo z následujícího přehledu *(Nolte a Schneidewind)*:

(Základní hnojení 6 *q* Thomasovy moučky a 8 *q* kainitu.)

Nehnojeno dusíkem	264 *q* na 1 *ha*
0·96 *q* síranu amonného	240 *q* „ 1 *ha*
1·92 *q* „ „	192 *q* „ 1 *ha*
2·88 *q* „ „	144 *q* „ 1 *ha*



Obr. č. 1.

Z výsledků těchto pokusů vyplývá, že hnojením 2·88 *q* síranu amonného na 1 *ha,* dávkou ekvivalentní asi 57·5 *kg N* na 1 *ha,* byl snížen výnos lupiny o 45%. Demonstrační pokus, který jsem provedl ve vegetačních nádobách s lupinou modrou a bílou, ukazuje názorně nepříznivý vliv stoupajících dávek síranu amonného a ledku chilského na výnosy obou druhů lupin. Nádoby, v nichž půda obdržela maximální dávky zmíněných dusíkatých hnojiv, nedovolily ani minimální vzrůst lupiny (viz obrazy č. 1.—2.).

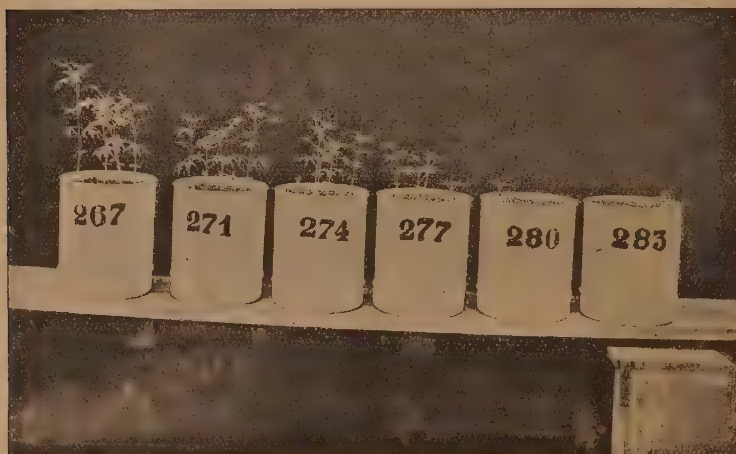
Z jiné strany jest však v poslední době škodlivý vliv hnojení dusíkatými hnojivy k lupině popírán *(Gerlach)*:

Nehnojeno	16·14 *q* zrna na 1 *ha*
Močovina, 40 *kg N/ha*	15·67 *q* „ „ 1 *ha*

Hnojení dusíkatými hnojivy nesnížilo výnosu, avšak na druhé straně též neprospělo, neboť nemělo na celkový výnos žádného vlivu. Tyto pokusy zároveň dokazují nesprávnost názorů *Aereboeových* a potvrzují výsledky výzkumů *Hellriegelových*, dle nichž lupina a veškeré motýlokvěté rostliny obecně nepotřebují hnojení dusíkem, neboť i bez tohoto poskytují uspokojivé výnosy. Na půdách dobře zásobených dusíkem neb hnojených ledkem chilským,

po př. síranem amonným, lupina vzdoruje infekci bakteriemi radicicola, obsaženými zpravidla v půdě a nevytváří bakterionosných hlízků na kořenech. Za těchto poměrů lupina nevyznačuje se intensivní schopností poutati vzdušný dusík a následkem toho jest její vývoj mnohdy pozdržen.

Poutání vzdušného dusíku lupinou jest podmíněno tvorbou hlízků na kořenech. Aby pak byla infekce kořenů hlízkovými bakteriemi zajištěna, používá se často v zemědělské praxi umělého zavádění kultur přizpůsobených, specielních hlízkových bakterií očkováním půdy neb výhodněji očkováním osiva. Kultury hlízkových bakterií jsou předmětem obchodu a bývají často různě pojmenovány, na př. azotogen, nitragin a pod. V Československu byly po prvé zavedeny tyto kultury do praxe státními výzkumnými ústavy pro výrobu rostlinnou v Praze. Očkování osiva hlízkovými bakteriemi doporučuje



Obr. č. 2.

se zejména na půdách, které dosud nenesly kulturu lupiny, ježto tyto zpravidla neobsahují specielních bakterií, přizpůsobených lupině. Odlišná povaha jednotlivých odrůd lupiny projevuje se tím, že bakterie, přizpůsobené bílé lupině, nenapadají vždy kořeny lupiny žluté neb modré a naopak, takže i pro jednotlivé druhy lupin nutno rozeznávati specifické hlízkové bakterie.

Při pěstování lupiny nutno dbáti za účelem zajištění úspěchu dobré klíčivosti osiva, neboť semena této luskoviny jeví často velmi nízkou klíčivost. Z toho důvodu se doporučuje přesvědčiti se před setím o klíčivosti používaného osiva. Normálně má semeno žluté lupiny jeviti 75%, u bílé lupiny 90% klíčivosti.

Lupina pochází z jižní Italie; snad již naznačení této původní provenience vysvětluje, proč lupina obecně nesnáší teplot nižších než 3—5° C. Všeobecně však bývá považována modrá lupina za méně citlivou oproti mrazu ve srovnání s lupinou žlutou. Dle praktických pozorování lze souditi, že zejména během doby prvního vývoje a pak krátce před nasazením květu mohou chladna lu-

pinu vážně poškoditi. Proto též dle klima krajiny, v níž se lupina pěstuje, řídí se doba setí. Lupina se seje hlavně během měsíce dubna, když již zpravidla není třeba se obávati mrazů. Celková vegetační doba lupiny jest příliš dlouhá pro klimatické poměry střední Evropy, takže v oblastech příliš severně neb východně položených setkává se její pěstování s obtížemi.

Množství osiva, potřebné pro plochu jednoho *ha*, řídí se jednak dle použitého druhu lupiny, dále dle účelu pěstování lupiny a konečně dle způsobu setby. Pěstuje-li se lupina na semeno, seje se méně hustě; lupina určená pro zelené hnojení seje se hustěji. Největšího množství osiva vyžaduje bílá lupina, jíž jest potřebí 150—280 *kg* na 1 *ha*; žluté lupiny seje se daleko méně, 100—200 *kg* na tutéž rozlohu. Seje-li se ručně, spotřebuje se větší množství osiva než při setbě strojem. Tak na př. žluté lupiny je potřebí při ruční setbě pro zelené hnojení 200—240 *kg*, při setbě strojem 140—200 *kg*. Při pěstování lupiny na semeno seje se lupina na vzdálenost 20—30 *cm*, pro zelené hnojení však hustěji, 15—25 *cm*.

Lupina vzchází poměrně zvolna, mnohdy až během 3—4 týdnů. V té době nutno přikročiti k patřičnému obdělávání a ošetření, tak aby mladá rostlina netrpěla plevely.

Sklizeň lupiny skýtá mnohdy potíže, zaviněné zejména nestejnou dobou zrání zrna. Zralé lusky pukají a tím dochází k pozoruhodným ztrátám, jež obnášejí někdy až 30% celkového výnosu sklizně. Z toho důvodu se doporučuje sklízeti rostliny ještě se zelenými lusky, v době, kdy se zrna počínají zbarvovati, tedy nějaký čas před tím, než rostlina dosáhne plné zralosti. V tomto ohledu skýtá modrá lupina některé výhody před lupinou žlutou. Při sklizni spojují se pokosené snopky v mandele, jež se vytvoří opřením jednotlivých snopů z rostlin s lusky vzhůru obrácenými a pokryjí se žitnou slamou. Sklizeň se pak nechá vyschnouti a dozráti na místě, což za příznivého počasí nevyžaduje delší doby než 2—3 týdny, načež se teprve přikročí k svážení.

K mlácení přistupuje se až teprve na jaře, bezprostředně před setbou. Pěstuje-li se lupina na zelené hnojení, pokosí se již v době, kdy počíná nasazovati lusky a zelená hmota se zaorá, neboť tehdy jest vytvořené množství hmoty a její obsah dusíku nejvyšší.

Výnos lupiny podstatně kolísá již dle druhu pěstované rostliny. Celkem poskytuje žlutá lupina nižší výnosy než druhy modré, bílé a červené. Žluté lupiny sklízí se průměrně 8—15 *q* zrna a 15—65 *q* slámy na 1 *ha*, kdežto u modré, bílé a červené lupiny kolísá průměrný výnos 12—24 *q* zrna a 12—60 *q* slámy na 1 *ha*.

Hlavním účelem pěstování lupiny na semeno jest výroba jednoho z nejlepších krmiv: semena lupiny jsou bohatší na dusíkaté látky než jiné luštěniny, neboť obsahují u žluté lupiny průměrně 46% dusíkatých látek, u modré, bílé a červené lupiny méně, 30 až 40% bílkovin. Lupina však obsahuje škodlivou látku, alkaloid *lupinin*, který vyvolává intoxikací domácích zvířat žloutenku, pojmenovanou též dle původce této choroby lupinosou. Obsah alkaloidů v semenech kolísá dle druhu, původu a klimatických poměrů při pěstování lupiny mezi 0·3 až 1·4%. Dle studií, provedených *Malarskim* a *Sypniewskim* má na obsah alkaloidů v zrnech velmi pronikavý vliv vlhkost půdní a intensita osvětlení během vzrůstu rostliny. Semena lupin, pěstovaných ve stínu, obsahovala téměř dvojnásobné množství alkaloidů než při normálním osvětlení. Avšak též hnojení má vliv na obsah tohoto alkaloidu v zrnech lupiny. Bylo pozorováno, že za hnojení dusíkatými hnojivy semena obsahovala značně menší množství alkaloidů *(Vogl* a *Weber)*. Zrna, produkovaná rostlinami vypěstova-

nými na půdě, očkované hlízkovými bakteriemi, nehnojené však dusíkatými hnojivy, obsahovala 0·6% lupininu; naopak semena, jež byla sklizena z rostlin z půdy neočkované, hnojené dusičnanem sodným, obsahovala pouze 0·3% alkaloidů. Výsledky těchto pokusů, jež ostatně vzhledem ke schopnosti lupiny poutati vzdušný dusík nemají přílišné vyhlídky na praktický význam, nebyly potvrzeny při pokusech s hnojením močovinou k lupině.

Zajímavé vztahy byly pozorovány mezi zbarvením zrna a obsahem škodlivých alkaloidů. Bylo zjištěno, že semena mramorovaná tmavším odstínem byla chudší alkaloidy než semena, jevící mramorování světlejší barvy. Tyto poznatky by nasvědčovaly, že přes dosud marné pokusy o získání lupininem chudého osiva selekcí, nejsou dosud veškeré naděje na zlepšení kvality osiva tímto způsobem ztraceny.

Obsah alkaloidů zaviňuje hořkou příchuť zrna, což je příčinou odporu některých zvířat k lupinovému krmivu. Rovněž se tvrdí, že ryby přikrmované lupinou poskytují nahořklé maso. Nejen z těchto důvodů, avšak zejména z ohledu na možné onemocnění zvířat žloutenkou jest nutno lupinu předem zbaviti specielním opatřením hořkých alkaloidů. Dnes známe již celou řadu způsobů odhořčování lupiny. Nejvhodnějším z nich jest zajisté postup, který může býti používán přímo v hospodářství samém, aniž by bylo potřebí zvláštního strojního zařízení. Uvedený postup spočívá v působení vřelé vody během 1—1½ hodiny a následujícím praní semen v tekoucí studené vodě po 6 až 8 hodin. Při odhořčování semen nastává ovšem pozoruhodná ztráta na sušině, od 15 do 25%. Odhořčená semena lze uchovati v zimě 2 až 3 dny, v létě pouze 24 hodin. Chceme-li konservovati semeno z odhořčených lupin, musíme je po zbavení alkaloidů, vysušiti, nejlépe ve specielní sušárně.

Odhořčených semen lupiny lze použíti jako krmiva pro vepře a hovězí dobytek. Doporučuje se však s počátku podávati při krmení malé dávky a postupně je dle účinku, který vyvolávají, stupňovati, po př. míchati je s jinými, obvyklými krmivy.

Nejen krmení zrny, avšak i slamou a zelenými lusky vyvolává, zvláště u žluté lupiny, nebezpečí intoxikace lupininem, kdežto u modré lupiny v tom směru není třeba míti tak značných obav.

Mnozí zemědělci připravují s výhodou lupinovou siláž; při vzniklém kvašení mizí škodlivý obsah alkaloidů a vzniklý produkt jest dokonale přijímán zvířectvem, zvláště byla-li lupina pěstována ve směsi s ovsem, vikví a hrachem v poměru sedmi částí lupiny k jedné části každé z uvedených plodin.

Až dosud jsem pojednával téměř výhradně o lupině, pěstované za účelem produkce semen. A přece hlavní účel pěstování lupiny u nás jest spatřován v jejím obsahu živin a ústrojných látek, jako rostliny *zeleného hnojení.*

Pokusy *Schultz-Lupitzovy* se zeleným hnojením, provedené na neúrodných písčitých půdách v letech 1855 až 1895 přivodily velký rozmach tohoto nového směru zúrodnění půdy. V roce 1885 bylo na celé třetině pozemků Schultz-Lupitzova statku použito strništní setby lupinou na zelené hnojení a dosaženo značných úspěchů. Příklad Schultz-Lupitzův byl sledován a používání zeleného hnojení se brzy rozšířilo na široké rozlohy písčitých půd v Německu. Pronikavé výsledky tohoto nového hospodářského opatření vyplývají z těchto záznamů: V roce 1893, který byl výjimečně chudým na srážky, Schultz-Lupitz konal pokusy na ploše 20 hektarů, rozdělené ve dvě části. Prvý dílec byl hnojen 400 *q* mrvy chlévské pro 1 *ha* (odpovídá 240 *kg N*); na druhém dílci byla zaorána sklizeň lupiny 200 *q* na *ha* (odpovídá 100 *kg* dusíku). Z prvé části pokusných polí sklizeno na *ha* 146 *q* bramborů s ob-

sahem 16·6% škrobu; druhá část poskytla 263 *q* hlíz, jevících 18·2% škrobu. Hluboko sahající kořeny lupiny, schopné čerpati živiny ve spodině, obohatily svrchní vrstvy půdní živnými látkami. Vzrůstem lupiny byla půda protkána jemnými kanálky, jimiž později pak se šířily kořeny bramborů do hlubších vrstev spodiny. Skutečně bylo zjištěno, že na prvém dílci sahaly kořeny bramborů pouze do 40 *cm* hloubky parní orby. Na druhém dílci však dosahovaly do hloubky 120 *cm* pásma hloubkového dosahu kořání lupiny. Tím si lze vysvětliti, že brambory mohly vzdorovati toho roku panujícímu suchu. Je samozřejmo, že výsledky tohoto zajímavého pokusu nelze zevšeobecňovati.

Zelené hnojení jest zvláště výhodné na lehkých půdách, zejména písčitých. Jest však nevhodné pro úrodné půdy, ježto lupina dává při výživě dusíkem přednost čerpání této živiny z půdy a uchyluje se k využitkování vzdušných zásob dusíku pouze za nedostatku této živiny v půdě. Výsledky následujícího pokusu ukazují, že používání lupiny jako zeleného hnojení na bohaté, úrodné půdě nemělo téměř výsledku: Rostliny zeleného hnojení byly zasety do strniska 13. srpna, zaorány 28. října. Na jaře příštího roku zaset ječmen. Dílce kontrolního pokusu bez zeleného hnojení poskytly na 1 *ha* výnos 33 *q* zrna a 34 *q* slámy; z dílců se zeleným hnojením směsí žluté lupiny s hrachem a vikve sklizeno 33 *q* zrna a 37 *q* slámy na *ha*. Strništní setba nezvýšila v tomto případě výnosy ječmene a vynaložené výlohy za osivo a náklady za obdělávání, sklizeň a zaorání hmoty zeleného hnojení obrací se ve ztrátu.

Setí lupiny do strniska, jež lze doporučiti zejména u lehkých půd závodů, kde chybí na mrvě chlévské, nutno provésti bezodkladně po sklizni obilí. Při setí lupiny na zelené hnojení jest třeba uvážiti, že účelem není produkce zrna, nýbrž pokud lze nejvyšší výroba rostlinné hmoty. Z toho důvodu nutno síti hustěji. Výnos hmoty lupiny na zelené hnojení kolísá mezi 375—580 *q* na *ha* a obsahuje 145—200 *kg* dusíku.

Schultz Lupitz soudil, že lupina se má zaorati pluhem dosti hluboko; z praktických zkušeností a výzkumů novější doby však vyplývá, že mělké zaorání jest racionelnější. *Hiltner* zastává též tento názor a odůvodňuje jej tím, že rozklad zaorané rostlinné hmoty jest tím rychlejší, čím jest snadnější přístup vzduchu a čím jest vrstva půdy, kryjící zelenou hmotu, slabší. Bakterie, jež hrají význačnou úlohu při rozkladu ústrojné hmoty a tvorbě dusičnanů, vyžadují přístupu kyslíku vzdušného; příliš hluboké zaorání hmoty rostlinné, vznik povrchového škraloupu půdního a pod. působí proti tvorbě dusičnanů, kdežto přístup vzduchu do půdy a vápnění je podporuje.

Zaorání zelené hmoty se doporučuje provésti co nejpozději, spíše ke konci než na počátku podzimu, aby byly zamezeny ztráty na živinách vyplavením do spodiny. Jestliže tato fakta jsou příznivа spíše povrchovému zadělání hmoty, opačný systém má též své zastánce. Výzkumnictví naskýtá se zde zajímavá otázka, jejíž rozřešení má pro praxi značný význam.

V předchozím byl demonstrován příznivý vliv zeleného hnojení lupinou na úrodnost půdní. Přes to však bylo zjištěno, že i pěstování lupiny na semeno při dobré sklizni přináší do půdy se zbytky kořenů a stonků téměř 40 *q* hmoty, obsahující kol 70 *kg* dusíku, 16 *kg* kyseliny fosforečné, 19 *kg* drasla a 90 *kg* vápna. Z těchto dat vyplývá, že i lupina pěstovaná na semeno jest dobrou předchozí plodinou právě tak jako lupina, určená k zelenému hnojení. Skutečně pak bylo zjištěno, že výnos žita po předchozí lupině, pěstované pro semeno, dosahoval téměř výnosů, získaných po zeleném hno-

jení lupinou. Uvážíme-li, že lupina poskytla mimo to výnos 11 *q* zrna po *ha*, vidíme, že ekonomický efekt kultury lupiny na semeno jest, alespoň v případě provedeného pokusu, vyšší než u kultury lupiny, použité na zelené hnojení. Otázka ekonomického efektu pěstování lupiny na semeno a k zelenému hnojení zasluhovala by již z ohledu praktického zájmu srovnávacích studií.

Rozvoj pěstování lupiny a její úspěchy v posledních desetiletích nelze popříti. Pro budoucnost však nelze předvídati případných překážek, jež se jejímu vítěznému vnikání do široké praxe mohou stavěti v cestu. Bylo pozorováno, že u půd, jež po dlouhou řadu let nesly kulturu lupiny, objevila se v některých případech únava půdy, jež není zaviněna pouze vyčerpáním zásob minerálních látek. Při vyšetřování příčin tohoto zjevu bylo zejména uvažováno o degeneraci hlízkových bakterií. Otázka únavy půdy pěstováním lupiny jest jedním z četných zajímavých námětů, jež pěstování této luštěniny přináší a které očekávají rozřešení od vědeckého bádání zemědělského výzkumnictví.

Uzávěry.

V zemědělském podniku může pěstování lupiny plniti dva hlavní úkoly: Pěstována pro sklizeň zrna lupina skýtá po odstranění škodlivého obsahu alkaloidů výborné krmivo. Jako zelené hnojení obohacuje půdu značným množstvím ústrojných i minerálních živin. Z vědeckých výzkumů a praktického pokusnictví docházíme k úsudku, že při pěstování lupiny nelze považovati tuto rostlinu za plodinu podřadného významu. Naopak, pěstování lupiny vyžaduje zvláštní péče, má-li poskytnouti dobré výnosy.

V oboru pěstování lupiny navrhuji řešení těchto otázek:

1. Otázka rentability výnosu na půdách, na nichž dosud lupina nebyla pěstována a to za různých podmínek klimatických a půdních.

2. Otázka ekonomického efektu pěstování lupiny na semeno se srovnáním lupiny na zelené hnojení.

3. Otázka používání dusíkatých hnojiv a chlévské mrvy, které se zdají působiti škodlivě a možnost používání mírných dávek dusíkatých hnojiv za účelem povzbuzení vzrůstu v prvém stadiu vývoje lupiny.

4. Otázka vlivu dusíkatých hnojiv na tvorbu hlízků, hlízkové bakterie a organismy v rhizosféře lupiny.

5. Otázka hodnoty lupiny, pěstované na zelené hnojení u půd různé úrodnosti a vliv mělčího neb hlubšího zaorání rostlinné hmoty na obohacení půdy živinami.

6. Otázka únavy půdy, pozorované na půdách, na nichž byla pěstována lupina po delší řadu let.

Význam a hodnocení kultury lupiny skýtá četné zajímavé otázky, jejichž řešení jest úkolem nejen vědeckých, ale i praktických bádání zemědělského výzkumnictví.

Ing. JOS. KNESPL:

Daně v Československé republice se zřetelem na zemědělskou výrobu. (Dokončení.)

2. *Právní poplatky: a) Daň z obohacení.*[1])

Dani z obohacení podléhá čistá hodnota dědictví (nabytá následkem úmrtí, tedy daň dědická) a darů (úplně nebo částečně bezúplatně nabytá mezi živými, tedy daň darovací).

Původně byla každá daň samostatná (dědická i darovací), avšak od 1. února 1920 byly obě sloučeny ve společnou „daň z obohacení“ (zákon ze 7. ledna 1920 č. 31 sb. z. a n.), která byla nově upravena zákonem ze 12. srpna 1921 č. 337 s platností od 1. listopadu 1921 a její ustanovení platí až dodnes.

Sazba této daně jest od 1. listopadu 1921 postupně progresivní; čistá hodnota dědictví nebo darů rozdělí se na jednotlivé částky v sazbě uvedené a každá částka zdaňuje se odděleně jinou sazbou, která jest vždy postupně vyšší; dnešní sazba jest uvedena v tab. č. 2.

Ku srovnání v tab. č. 3. jest uvedena též sazba daně z obohacení, platná od 1. února 1920 do 31. října 1921 a před 1. únorem 1920.

Úřady (soudy), konající úmrtní zápis, jsou povinny oznámiti (lze-li očekávati, že hrubá hodnota pozůstalostních aktiv převyšuje 20.000 Kč, anebo při pozůstalostní inventuře 10.000 Kč), kdy a kde bude zápis konán, okresnímu finančnímu ředitelství, které se může úmrtního zápisu a pozůstalostní inventury zúčastniti svým zástupcem. Při pozůstalostech, neprojednávaných soudem příp. notářem, nabývá dědická dohoda právní platnosti teprve po zaplacení nebo zajištění daně a dědicové jsou povinni oznámiti alespoň 14 dní předem příslušnému finančnímu (bernímu) úřadu, kdy a kde bude se konati jednání o pozůstalost.

Majetkové předměty oceňují se podle obecné ceny z doby úmrtí, případně nabytí a strana jest povinna tuto cenu svědomitě přiznati. Předměty bursovního obchodu oceňují se podle posledního úředního kursu na tuzemské burse, není-li týž znám a neshodnou-li se obě strany (finanční úřad a poplatník), tedy podle jmenovité hodnoty. Stavby nemají býti oceňovány výše než za cenu, která přesahuje o polovici jich hodnotu výnosovou; hodnota výnosová jest 25násobek činžovního výnosu, sníženého o vyměřenou činžovní daň a přirážky; činžovní výnos tvoří hrubá činže snížená o 15% (ve hlavních městech Praze, Brně, Opavě), případně o 30% (v ostatních městech). Srážkovou položku z hrubé hodnoty majetkové vedle dluhů a břemen tvoří též dosud nesplacené splátky na dávku z majetku vyměřenou pozůstavitelovi.

Nesouhlasí-li poplatník s odhadem finančního úřadu (berního, případně okresního fin. ředitelství), může do 30 dnů podati námitky. Když se obě strany neshodnou na ceně, rozhodnou o této 2 znalci (jednoho jmenuje finanční úřad, druhého strana), když se ani tito 2 znalci neshodnou, zvolí si třetího a za směrodatnou cenu považuje se odhad prostřední, pokud přesahuje přiznanou cenu. Každá strana (finanční úřad i poplatník) hradí výlohy svého znalce a mimo to ostatní výlohy napolovic. Přesahuje-li znalci stano-

[1]) O *daních přímých* bylo pojednáno v „Zemědělském Archivu“ roč. XVI z r. 1925 v čísle 9—10, o *daních spotřebních a kolcích* v roč. XVII. z r. 1926 v čísle 1—2.

Tab. č. 2. Sazba daně z obohacení
podle zákona ze 12. srpna 1921 č. 337 sb. z. a n.

Třída	Nabyvatelé	Z části čisté ceny nabývaného jmění v korunách československých											
		do 5000	z dalších 5000 (do 10.000)	z dalších 15.000 (do 25.000)	z dalších 25.000 (do 50.000)	z dalších 50.000 (do 100.000)	z dalších 150.000 (do 250.000)	z dalších 250.000 (do 500.000)	z dalších 500.000 (do 1 milionu)	z dalšího 1 milionu (do 2 milionů)	z dalších 3 milionů (do 5 milionů)	z dalších 5 milionů (do 10 milionů)	přes 10 milionů
		činí procento daně											
I.	Děti, vnuci a manželé¹)	2	3	3·5	4	5	6	7	9	13	18	24	26
II.	Ostatní příbuzní v přímé linii²) .	3	5	6	7	8	9	11	14	18	22	26	31
III.	Sourozenci³) . . .	5	7	9	11	13	15	18	21	25	29	33	38
IV.	Děti a vnuci sourozenců⁴)	7	9	11	13	15	17	20	23	27	31	35	40
V.	Ostatní poboční příbuzní do IV. stupně⁵)	10	12	13	15	17	19	22	25	29	33	37	42
VI.	Ostatní osoby s vynětím třídy VII. .	15	19	23	25	27	30	34	38	42	46	50	55
VII.	Obce a jiné samosprávné svazky, dále věnování pro účely vyučovací, dobročin. a lidumilné	3	3	3	3	3	3·5	4	5	6	7	8	10

¹) Sem patří děti a vnuci toliko vlastní (nikoliv nevlastní a adoptovaní) a manželé, pokud nejsou rozvedeni anebo rozloučeni, dále snoubenci, jedná-li se o smlouvy svatební a nemajetné družky, není-li zákonné manželky, žily-li alespoň po 5 let ve společné domácnosti s odkazovníkem a měly-li s ním v této době dítko; konečně sem patří osoby, byly-li ve služebním neb námezdním poměru k zůstaviteli a nepřesahuje-li čistá hodnota nabývaného majetku 5000 Kč (táž výhoda přísluší podílníku veřejné společnosti ohledně podílu zůstavitelova na dotčené společnosti).

²) Sem náleží vedle všech příbuzných v přímé linii též děti a vnuci nevlastní neb adoptovaní a dále manželé vlastních dětí a vnuků.

³) Podle této třídy jsou zdaňováni sourozenci, dále manželé nevlastních a adoptovaných dětí a vnuků, schovanci, jsou-li nejméně 2 léta v tomto poměru u zůstavitele, v přímé linii příbuzní manžela zůstavitelova (vyjma děti a vnuků), konečně nevlastní a adoptovaní rodiče.

⁴) Sem náleží vedle dětí a vnuků sourozenců též sourozenci manžela zůstavitelova a manželé sourozenců zůstavitelových.

⁵) Vedle jmenovaných sem náleží též děti a vnuci sourozenců manžela zůstavitelova a konečně osoby, jsoucí nejméně 1 rok ve služebním nebo námezdním poměru k zůstaviteli, přesahuje-li čisté jmění nabývané 5000 Kč a nevztahuje-li se na ně případné sazba výhodnější pro bližší příbuznost (stejná výhoda přísluší veřejným společníkům ohledně podílu zůstavitelova [dárcova] na dotčené společnosti).

vená cena $^1/_5$ ceny přiznané poplatníkem, hradí veškeré výlohy poplatník. Neshodnou-li se obě strany na volbě společného třetího znalce, rozhodne o volbě jeho okresní soud. Při odhadu jsou oprávněny obě strany býti pří-

tomny a činiti připomínky. Do posudku znalců mohou obě strany si stěžovati do 30 dnů u okresního soudu; o odvolání rozhodne oceňovací komise zřízená u sborového soudu I. stolice (krajská). Byla-li zděděná věc do 2 let prodána za cenu o čtvrtinu vyšší než při pozůstalosti, zač byla ceněna, nejméně však o 10.000 Kč, zdaní se dodatečně rozdíl daní z obohacení. Do zvýšení však se nečítá hodnota věnovaná na zlepšení anebo docílená následkem všeobecného zvýšení cen. Daň platí nabyvatel, avšak při prodeji za ni ručí i kupitel věci, když vyplatil vědomě celou hodnotu věci před zaplacením dodatečně vyměřené daně z obohacení (dědické).

Tab. č. 3. Sazby daně z obohacení v ČSR.

Nabyvatelé	Sazby v % z čistého nabývaného jmění platné: před 1. únorem 1920 – při dani dědické	před 1. únorem 1920 – při dani darovací	od 1. února 1920 do 31. října 1921 – při dani z obohacení	od 1. listop. 1921 až podnes – při dani z obohacení
I. Děti, vnuci a manželé	od 1·25 do 3·5%	1·5%	od 1·25 do 8%	od 2 do 26%
II. a) rodiče			od 1·25 do 8%	od 3 do 31%
b) ostat. příbuzní v přímé linii			od 2 do 14%	od 3 do 31%
III. Sourozenci	od 5 do 13%	8%	od 3·5 do 19%	od 5 do 38%
IV. Děti a vnuci sourozenců			od 5 do 21%	od 7 do 40%
V. Ostatní pobočné příbuzní do IV. stupně			od 5 do 21%	od 10 do 42%
VI. Ostatní osoby s vynětím tř. VII.	od 10 do 20%	15%	od 10 do 33%	od 15 do 55%
VII. Obce a jiné samosprávné svazky, dále věnování pro účely vyučovací, dobročin. a lidumilné	2%	2%	od 2 do 5%	od 3 do 10%

Daně prosté minimum: Od daně z obohacení jsou osvobozeny:

1. *a)* pozůstalosti záležející toliko v movitých věcech, jichž hrubá hodnota nepřevyšuje 400 Kč,
   b) nápady po účastnících války v přímé linii a ve prospěch druhého manžela jsou do 20.000 Kč čisté hodnoty pozůstalosti zcela osvobozeny, do 50.000 Kč platí pouze čtvrtinu a nad 50.000 Kč platí pouze polovinu sazebního obnosu daně z obohacení;
2. dary movitých věcí, které nepřesahují:
   a) 2000 Kč bez listinného osvědčení a
   b) 300 Kč i při listinném osvědčení.

Darování movitých věcí týmž dárcem témuž obdarovanému během tří let pokládají se za jednotný dar, podrobený poplatku z úhrnné hodnoty darovaných věcí, ať jednotlivé dary jsou anebo nejsou osvědčeny listinou. Toto sčítání darů však nenastává při obvyklých darech mezi manžely, mezi příbuzenstvem do druhého stupně a dále při darech zeti nebo snaše do 2000 Kč a konečně mezi jinými osobami do 1000 Kč.

Přirážky: Dnešní daň z obohacení nemůže býti podrobena samosprávným přirážkám na rozdíl od zákonných ustanovení, platných před 31. říjnem 1921, kdy k dani, vyměřované z nápadů dědických, byla vybírána zvláštní přirážka ve prospěch zemských a obecních fondů ve výši 30% a v případech projednávaných v Praze a v Brně 40% (cís. nař. ze 30. prosince 1915 č. 1. ř. z. z r. 1916).

Daň z obohacení vyměřuje berní úřad, případně okresní finanční ředitelství; o odvoláních proti výměru daně rozhoduje s konečnou platností zemské finanční ředitelství.

Slevy: 1. Strana může žádati o odpis daně z obohacení, prodala-li zděděnou či odkázanou věc do 2 let za cenu alespoň o $^1/_4$ nižší (minimálně o 10.000 Kč), může-li dokázati, že se tak stalo následkem všeobecného snížení cen.

2. Na zvláštní žádost, podanou do 3 měsíců po obdržení platebního rozkazu u nabyvatelů I., II., III. a VII. třídy (viz tab. č. 2.) sníží se daň dědická u předmětů podrobených u zemřelého dávce z majetku vždy o 1% za každé pololetí scházející od doby zdědění předmětu do konce roku 1925 a vždy o 1% za každý další rok chybějící do konce r. 1935.

3. Nestačí-li při pozůstalostech jejich čistá cena svojí polovici ku zapravení daně dědické a poplatku z převodu nemovitostí (o němž v následujícím článku jest pojednáno), může býti straně na zvláštní žádost povoleno daň spláceti do 6 let, případně bezúročně. Stejnou výhodu může obdržeti poplatník, klesla-li by hodnota nabytého jeho jmění do 6 let nejméně o polovici z příčin nezaviněných poplatníkem a ohrožovalo-li by vymáhání celé daně najednou hospodářskou jeho existenci; v případech odůvodněných může tato 6letá lhůta býti ještě prodloužena.

4. Nezletilým dětem a vnukům zůstavitelovým přísluší sleva dědické daně:

a) 5%ní za každý rok, který jim chybí do plnoletí (avšak nejvýše 100%), nepřevyšuje-li čistá hodnota nápadu 10.000 Kč,

b) 3%ní za každý rok do jich plnoletí, nepřevyšuje-li čistá hodnota nápadu 50.000 Kč;

5. Manželka zůstavitelova zaplatí pouze polovinu dědické daně, nepřevyšuje-li čistá hodnota nápadu 10 000 Kč a prokáže-li nemajetnost.

6. Je-li nemovitost, napadlá potomku zůstavitelovu, do tří let poté opětně dědicky převedena na potomky nebo manžela nabyvatelova, zaplatí se na dědické dani z prvního nápadu tolik šestin, kolik půlletí uplynulo od prvního do druhého převodu. Případný přeplatek na zvláštní žádost posledního nabyvatele započítá se buď na druhý převod, anebo se vrátí. Byla-li nemovitost napadlá manželu zůstavitelovu do tří let opět dědicky převedena na potomka těchto manželů, přísluší témuž stejná výhoda.

b) Poplatek z převodu nemovitostí.

Převod vlastnictví k nemovitostem podléhá převodnímu poplatku. Poplatek jest vyměřován z hrubé hodnoty nemovitostí [2]) a vybírá se vždy, ať již se jedná o převod úplatný (koupi, směnu) nebo částečně úplatný či bezúplatný (postup, dědictví, dary, soudní rozsudek).

Sazby poplatku z převodu nemovitostí byly posledně upraveny zákonem ze 7. ledna 1920 č. 31 (prováděcí nař. ze 24. ledna 1920 č. 53 sb. z. a n.)

---

[2]) Hrubá hodnota se zaokrouhlí na nejblíže vyšší částku dělitelnou 40 beze zbytku.

Tab. č. 4. **Poplatek z převodu nemovitostí v %**
(podle nařízení vlád. ze 24. června 1920 č. 403 sb. z. a n.).

Hrubá cena nemovitosti v Kč		Poplatek z převodu nemovitosti obnáší v % z hrubé ceny nemovitosti v případech převodů :							
			na osoby nepříbuzné [2])		rodinných domů a malorolnických usedlostí [4])			novostaveb domů dočasně osvobozených, uplynulo-li od převodu stavebního místa [6])	
						na nepříbuzné při			
přes	včetně do	a) úplatných a bezúplatných na osoby privilegované [1])	b) při úplatných převodech	c) částečně nebo úplně bezúplat. převodech [3])	d) na osoby privilegované [5])	e) plně úplatě	f) částečně neb úplně bezúplatných a dědictví	g) do 4 let	h) od 4 do 6 let
	10.000	1·5	4·0	2·00	0·75	2	1·0		
10.000	20.000	2·0	4·5	2·25	1·00	3	1·5		
20.000	30.000	2·1	5·0	2·5	—	—	—	3·5	4·0
30.000	40.000	2·2	5·0	2·5	—	—	—		
40.000	50.000	2·3	5·0	2·5	—	—	—		
50.000	60.000	2·4	5·1	2·55	—	—	—	3·6	4·1
60.000	70.000	2·5	5·2	2·6	—	—	—	3·7	4·2
70.000	80.000	2·6	5·3	2·65	—	—	—	3·8	4·3
80.000	90.000	2·7	5·4	2·7	—	—	—	3·9	4·4
90.000	100.000	2·8	5·5	2·75	—	—	—	4·0	4·5
100.000	110.000	2·9	5·6	2·8	—	—	—	4·1	4·6
110.000	120.000		5·7	2·85	—	—	—	4·2	4·7
120.000	130.000		5·8	2·9	—	—	—	4·3	4·8
130.000	140.000		5·9	2·95	—	—	—	4·4	4·9
140.000	150.000		6·0	3·00	—	—	—		
150.000	160.000		6·1	3·05	—	—	—		
160.000	170.000		6·2	3·1	—	—	—		
170.000	180.000	3·0	6·3	3·15	—	—	—		
180.000	190.000		6·4	3·2	—	—	—		
190.000	200.000		6·5	3·25	—	—	—	4·5	5·0
200.000	210.000		6·6	3·3	—	—	—		
210.000	220.000		6·7	3·35	—	—	—		
220.000	230.000		6·8	3·4	—	—	—		
230.000	240.000		6·9	3·45	—	—	—		
240.000			7·0	3·5	—	—	—		

[1]) K těmto převodům patří: s rodičů na vlastní děti (manželské i nemanželské), jich potomky a opačně, dále s rodičů na manžele vlastních dětí a na osoby, které v manželství s jejich dětmi vstupují, dále s rodičů na děti nevlastní i adoptované, konečně mezi manžely (nerozloučenými a nerozvedenými) a mezi snoubenci smlouvami svatebními.

[2]) Sem patří převody na všechny ostatní osoby, nespadající do převodů osob privilegovaných; podle této nejvyšší sazby vyměřuje se poplatek, je-li přisouzeno vlastnictví k nemovitosti pro vydržení.

[3]) Při těchto převodech mezi živými nesmí býti vybráno společně na dani z obohacení a poplatku z převodu nemovitostí méně než při převodu plně úplatném na poplatku z převodu nemovitostí.

[4]) Tyto výhodné sazby pro převody do jich hrubé hodnoty 20.000 Kč vztahují se na domy vlastníkem zcela nebo částečně obývané a na selské usedlosti obhospodařované vlastníkem anebo jeho rodinou (ať již za pomoci čeledě či bez ní); podmínkou však jest, aby jak odkazovník (dárce), tak nápadník (obdarovaný) této podmínce vlastního bydlení, případně vlastního obhospodařování vyhovovali.

[5]) Převody na osoby privileg. jsou tytéž jako v poznámce [1]) ku sloupci *a)*.

[6]) Tato sazba platí pro případy, na něž by se nevztahovala jiná sazba nižší.

s platností od 1. února 1920 a platí až dodnes; plná sazba jest progresivní a obnáší od 4 do 7%: jest uvedena v tab. č. 4. sloupec *b)* na str. předch.

Poplatek z převodu nemovitostí vyměřuje příslušný berní úřad na podkladě žádosti o převod práva vlastnického; obecná cena nemovitosti, nejedná-li se o prodej za úplnou úplatu, zjišťuje se jako při vyměřování daně z obohacení, pouze s tím rozdílem, že se nehledí na zadlužení, ježto jest poplatek vyměřován z hrubé hodnoty nemovitostí. Bylo-li převedeno během 1 roku mezi týmiž osobami (živými) odděleně několik nemovitostí, rozhoduje o sazbě součet ceny všech.

Přirážky. Poplatek z převodu nemovitostí nepodléhá přirážkám. Pouze pro dobu přechodné úpravy finančního hospodářství obcí mohou obce na zvláštní povolení vlády vybírati nejvýše 10% obecní přirážku ke státnímu poplatku z převodu nemovitostí mezi živými, pokud se jedná o převody nemovitostí v katastru té které obce ležící.

Slevy: 1. Převody nemovitostí v rodině (pro osoby privilegované) podléhají progresivní sazbě od 1·5 až do 3% hrubé hodnoty a jak sazba, tak i výpočet jednotlivých případů jest uveden v tabulce č. 4. sloupec *a)*.

2. Částečně neb úplně bezúplatné převody na cizí osoby jsou zdaňovány rovněž nižší progresivní sazbou od 2 do 3·5% (viz tab. č. 4. sloupec *c)*) s tím omezením, že při převodech mezi živými musí obnášeti součet předepsané daně z obohacení a poplatku z převodu nemovitosti alespoň tolik, co by činil poplatek z převodu nemovitosti ze zcela úplatného převodu zatíženého plnou sazbou od 4 do 7%.

3. Nejvyšší výhoda jest poskytnuta pro převody rodinných domků a drobných selských usedlostí, u nichž hrubá hodnota nepřesahuje 20.000 Kč (viz tab. č. 4. sloupce *d), e), f)*). Při převodech na osoby privilegované (viz pozn. [1]) a [5]) v tab. č. 4.) další úleva pozůstává v nižším stanovení kapitalisovaného plnění na př. při výměnku béře se pouze pateronásobek ročního plnění (dávek i hodnoty bytu) na místě desetinásobku (při 1 osobě) nebo patnáctinásobku (při 2 osobách).

4. Převody novostaveb a přestaveb, osvobozené dočasně od domovní daně, podléhají rovněž nižší sazbě a to, uplynulo-li od posledního převodu stavebního místa

a) do 4 let platí sazba od 3·5 do 4·5% (viz tab. č. 4. sloupec *g)*),

b) od 4 do 6 let platí sazba od 4 do 5% (viz tab. č. 4. sloupec *h)*).

O uvedenou slevu nutno žádati do 30 dnů po obdržení platebního rozkazu z tohoto převodu nemovitosti (byl-li včas převod hlášen), anebo do 30 dnů ode dne uzavření smlouvy (nebyl-li převod zavčas oznámen). V žádosti nutno dokladem uvésti: rozhodnutí o posledním převodu, platební rozkaz z téhož, výměr berní správy o dočasném osvobození, vysvědčení o dokončení stavby a povolení k obývání: veškeré přílohy se nekolkují.

5. Při zadlužených pozůstalostech zdaňovaných podle I., II. a VII. třídy daně z obohacení (viz tab. č. 2.) sníží se poplatek z převodu této zadlužené nemovitosti na jednu třetinu, pokud připadá na zadluženou část (knihovními břemeny před úmrtím a výplatami druhým dědicům) a pokud není zadlužená část kryta čistou hodnotou movitých věcí připadlých nabyvateli nemovitosti.

6. Převede-li se nemovitost do 2 let po nápadu dědictví (na případ smrti) opět na případ smrti, anebo právním jednáním mezi živými, možno žádati o vrácení prvního poplatku z převodu nemovitosti, byl-li poplatek z druhého převodu zaplacen. První poplatek vrátí se celý, je-li nižší než poplatek z dru-

ného převodu, anebo část jeho ve výši druhého poplatku, je-li tento druhý poplatek nižší než vyměřený první poplatek.

7. Převody nemovitostí po účastnících války v přímé linii a ve prospěch druhého manžela jsou do 20.000 Kč zcela od převodního poplatku osvobozeny, od 20.000 do 50.000 Kč platí pouze čtvrtinu a nad 50.000 Kč platí polovinu příslušného sazebního obnosu poplatku z převodu nemovitostí.

c) *Poplatkový ekvivalent.*

Poplatkový ekvivalent[3]) jest státní poplatek, který postihuje movité i nemovité jmění: zemí, okresů, obcí, církví, fondů a nadací, ústavů, spolků, sdružení, společností, odborových svazů, společenstev, stavovských organisací a podobných.

Nemovitosti se zdaňují podle hrubé hodnoty (obecné ceny) a tedy na zadlužení se nehledí, kdežto movitý majetek jest zdaňován podle čisté hodnoty (po srážce pasiv). Poplatkový ekvivalent se vyměřuje vždy na deset let, posledně na osmé desítiletí od 1./I. 1921 do 31./XII. 1930 a jest splatný ve čtvrtletních splátkách předem.

Sazba základní obnáší $3^0/_0$ z obecné hrubé ceny nemovitostí a $1^1/_2{}^0/_0$ z čisté ceny movitého majetku. Snížená sazba $1^1/_2{}^0/_0$ z hrubé obecné ceny nemovitostí platí pro akciové a jiné výdělkové společnosti (též společenstva, spolky na základě vzájemnosti, dělnickou úrazovou pojišťovnu, nemocenské pokladny a p.), jichž účastníkům přísluší podíl na společném jmění; od poplatku z movitého jmění jsou zcela osvobozeni.

Přirážky. Tyto základní sazby zvyšují se o $50^0/_0$ní státní přirážku u všech poplatníků, vyjma: obce, okresy a země, pro něž tato přirážka činí pouze $25^0/_0$.

Základní sazba a státní přirážka podléhají dalšímu školnímu příspěvku $20^0/_0$ ve prospěch českého zemského fondu v Čechách a moravského zemského fondu na Moravě; ve Slezsku tato školní přirážka se nevybírá.

Osvobození: 1. Každý poplatník jest od tohoto poplatku osvobozen 10 let po nabytí majetku (movitého i nemovitého) poplatku podléhajícího.

2. Na žádost může býti osvobozeno movité jmění spolků a ústavů k účelům vyučovacím (též školních obcí a fondů), čistě vědeckým, dobročinným a lidumilným, je-li těmto účelům trvale věnováno a nemůže-li jim býti zcizeno. Movité jmění hasičských spolků jest osvobozeno, aniž by bylo nutno stanovami prokazovati trvalé věnování; hasičské nářadí jest od poplatku osvobozeno.

3. Osvobození zcela požívají též výdělečné společnosti, zřízené na dobu trvání kratší než 15 let, anebo pouze na dožití některého člena.

Odpis možno na žádost obdržeti, když poplatník zcizí nemovitý majetek nebo přemění movitý majetek v nemovitý, byl-li z tohoto převodu zaplacen poplatek z převodu nemovitosti; odpis provede se tím způsobem, že se zastaví placení čtvrtletních splátek v době po převodu.

Přiznání jest nutno podati na počátku desítiletí (u osmého desítiletí do 31./V. 1921) podle stavu z 1. ledna počátečního roku desítiletí (1./I. 1921); v případech, kdy 1. ledna 1921 ještě nedosáhla doba trvání majetku 10 let, jest povinna poplatná osoba učiniti přiznání v době pozdější po projití 10tileté doby trvání ve lhůtě 30tidenní.

[3]) Zákony ustanovující poplatkový ekvivalent pro osmé desítiletí jsou: z 9./II. 1850 č. 50 ř. z., z 13./XII. 1862 č. 89 ř. z., cís. nař. z 15./IX. 1915 č. 278 ř. z., vládní nař. z 19./X. 1920 č. 587, 588 a 589 sb. z. a n.

Přiznání podávají se u okresního finančního ředitelství, které poplatek vyměřuje a rovněž rozhoduje i o osvobozeních, odpisech a pod. Odvolati se možno v konečné instanci k zemskému finančnímu ředitelství.

Ze včas nesplacených čtvrtletních splátek čítají se úroky z prodlení ode dne následujícího po lhůtě splatnosti až do dne zaplacení a to do 31./III. 1921 5%, od 1./IV. 1921 do 31./XII. 1922 10% a od 1./I. 1923 7%

d) Poplatek ze služebních smluv.

Za udělení úřadů[4]) a přijetí do stálých neb opětovných služeb platí se roční paušál ze služebních smluv v částce $^1/_2$% ze všech požitků (peněžitých i nepeněžitých), spojených s takovými úřady a službami bez ohledu na to, kdy se udělení stalo a jaké změny na požitcích byly provedeny;[5]) naproti tomu stvrzení těchto požitků je prosto kvitančního poplatku, zavedeného zákonem ze 7./I. 1920 č. 31 a platného od 1./II. 1920.

Osvobozeni jsou státní zaměstnanci, dělníci, čeleď, živnostenští pomocníci (k těmto se však nečítají úředníci, dílovedoucí, mistři, mechanikové, faktoři, účetní, pokladníci, výpravčí, kresliči, chemikové a pod., kteří vesměs jsou zdaněni) a smlouvy o přijetí učně za vyučenou jen za stravu.

Z tohoto $^1/_2$%ního poplatku platí zaměstnanec polovic, tedy $^1/_4$% a zaměstnavatel též polovic ($^1/_4$%), avšak za zaplacení celého poplatku ručí zaměstnavatel. Splatnost tohoto poplatku jest ve 14 dnech vždy po uplynutí půlletí pozadu; zaměstnavatel odešle poplatek, jehož výši sám vypočte, složenkou šekového úřadu (na rubu označí „poplatek ze služebních smluv") bernímu úřadu, v jehož obvodu má své bydliště;[6]) současně odešlou příslušnému bernímu úřadu oznámení, v němž uvedou celkové požitky za příslušné období.

Zaměstnavatelé, kteří bilancují, jsou povinni odděleně uvésti všechny požitky podléhající tomuto poplatku a příslušný výpis účetních položek zaslati okresnímu finančnímu ředitelství do 6 měsíců po uplynutí kalendářního resp. obchodního roku. Ostatní zaměstnavatelé jsou povinni vésti trvale seznam všech zaměstnanců, vykazovati v nich roční požitky a jich změny a uchovávati jej po 10 let následujících od zanešení příslušných údajů; po zrušení podniku jest nutno do 30 dnů odvésti tento záznam okresnímu finančnímu ředitelství sídla podnikatele (příp. podniku). Finanční úřad jest oprávněn činiti si z něho výpisy.

Nebyl-li poplatek včas zaplacen anebo správně, nastává povinnost platiti 7% úroků z prodlení. Mimo to může býti předepsáno zvýšení až do výše dvojnásobného poplatku a při úmyslném zkrácení až do výše pateronásobného poplatku, který by byl anebo mohl státu uniknouti.

e) Správní poplatky za úřední výkony.

Za úřední výkony ve věcech správních (pokud se konají v zájmu soukromém, udělují oprávnění a výhody) vybírají státní úřady a podniky (pokud vykonávají výsostnou pravomoc) vedle kolkových poplatků též zvláštní dávku z uvedených výkonů.[7])

---

[4]) Ať se stalo propůjčením, jmenováním, zmocněním, volbou a pod. a též a jsou to úřady církevní, obroči, funkce; rovněž nezáleží na tom, zda písemná smlouva byla vyhotovena či nikoliv.

[5]) Platnost tohoto poplatku byla ustanovena zákonem z 12./VIII. 1921 č. 295 a vlád. nař. z 1./XII. 1921 č. 437 sb. z. a n. s platností od 1./X. 1921.

[6]) Nemá-li majitel sídla v tuzemsku, platí paušál zaměstnanec.

[7]) Poplatky tyto uzákoněny zákonem z 3./IV. 1925 č. 53, vlád. nař. z 18./VI. 1925 č. 163, ze 4./IX. 1925 č. 185 s platností od 22./VII. 1925 (dávka za udělení státního občanství od 8./V. 1925) do konce r. 1926 (nebude-li platnost prodloužena).

Tabulka 5.

Všeobecné sazby dávky za úřední úkony.

Za úkony, oprávnění, výhody:	Dávka v Kč
1. Vyvlastňovací povolení (vyjma podle zákona o stavebním ruchu)	50 až 10.000
2. Znalecké posudky v I. instanci	20 až 500
v II. „	50 až 2.500
v III. „	100 až 5.000
3. Vyhotovení dalších stejnopisů úředních vyřízení (vyžádaných soukromou stranou) za každou stránku	5
4. Nahlédnutí do státních archivů, případně vlastní opsání jejich	20
5. Ověření archivních listin: a) opisů, za stránku	5
b) kresby a fotografie	10
6. Udělení státního občanství	50 až 50.000 [1])
7. Povolení změny jména	100 až 10.000 [1])
8. Dispens od překážky sňatku nebo ohlášek	10 až 2.000 [1])
9. Povolení občanského sňatku u jiného úřadu (než příslušného) nebo ve zvláštní dobu	50 až 3.000 [1])
10. Vysvědčení způsobilosti uzavříti sňatek v cizině	10
11. Povolení ku zřízení akciové (komanditní) společnosti	200 až 20.000 [2])
12. Povolení zvýšiti akciový kapitál (podle zvýšení)	50 až 10.000
13. Povolení produkční licence nebo divadelní koncese	20 až 10.000 [3])
14. Povolení veřejné sbírky (vyjma pro dobročinné účely)	10 až 50
15. Povolení prodeje periodických časopisů	10 až 100
16. Povolení pohyblivých reklam	20 až 100
17. Povolení ochotnického představení	5 až 20
18. Povolení k prodei nebo držbě zakázaných zbraní (pod 18 *cm* délky)	50
19. Přijetí oznámení nepřiměřeného počtu zbraní	50
20. Censurní povolení k veřejnému předvádění filmu	20 až 500 [4])
21. Cestovní pas a jeho prodloužení	10 až 50
22. Osvědčení pro přechod hranic (turisti, výletníci)	
a) jednotlivci	10
b) hromadné výpravy	50
23 Zbrojní pas, jeho rozšíření neb prodloužení	10
24. Vidování zbrojního pasu při přesídlen držitele	5
25. Vůdčí list pro motorová vozidla	20 až 100
26. Intervence četnictva a policie vyžádaná v zájmu soukromém (závody, dostihy, hony, rybolov a j.)	
a) za 1 úředníka neb důstojníka	40
b) za 1 osobu z mužstva	25
27. Intervence v divadle, koncertu, plesu, biografu a p.	
a) úředník	30
b) muž stráže	20
28. Vydání živnostenského listu v menších místech: (první číslo v místech do 5.000 obyvatel, druhé do 20.000 obyvatel)	
a) živností svobodných a řemeslných	20 až 100 30 až 200
b) knihtiskárna	500, 600
c) knihkupectví, antikvariát a p.	200, 250
d) živnost kominická	100, 200
e) „ pohodnická	50, 60
f) výroba a prodej zbraní, střeliva	200, 300
g) živnost hostinská a výčepnická	100, 150
h) hotely, kavárny, vinárny	500, 1.000
i) nádražní restaurace	500 až 2.500

[1]) Podle majetku, [2]) podle akciového kapitálu, [3]) podle rozsahu a sídla podniku, [4]) vedle náhrady výloh censurních.

Za úkony, oprávnění, výhody:	Dávka v Kč
j) podkovářství	50, 100
k) podniky pohřební (vyjma obecní)	200, 300
l) stáčení piva do lahví	150, 200
m) výroba sodovky	400, 500
n) prodej radiotelegrafních a radiotelefonních zařízení	1.000, 1.500
o) povolení k soukromému zprostředkování: koupí, prodejů, směny realit, různých podniků, nájmů a pod.	500, 600
29. Propůjčení koncese	
a) stavitelské	500 až 2.000
b) zednického, tesařského neb kamenického mistra	200 až 1.000
c) studnařského mistra	100 až 500
30. Přijetí oznámení o zřízení vedlejších závodů nebo přeložení koncesované živnosti na jiné stanoviště v obci	polovina dávky jako pro hlavní závod
31. Povolení pořádati trhy	100
32. Schválení tržního řádu a jeho změn	50
33. Udělení licence	20
34. Povolení k podomnímu obchodu a živnostem kočovním	10
35. Vodoprávní povolení	10 až 20.000
36. Povolení mimořádné těžby lesní	20 až 20.000
37. Za veterinární povolení k dovozu: *a)* koní a skotu za kus	5
b) vepřů za kus	2
c) ovcí a koz za kus	0·50 (min. 1·—)
d) drůbeže za kus	0·20 (min. 1·—)
38. Fytopathologická prohlídka bramborů a osvědčení za 100 *q*	100 až 150 (max. 5.000)[5]
39. Poskytnutí výhody v plnění branné povinnosti (propuštění po 6měsiční činné službě)	25
40. Propuštění přespočetných branců po 14měs. službě	25
41. Udělení dočasné dovolené (zemědělcům do 6 týdnů ročně)	15
42. Povolení ke zřízení nového lihovaru nebo rafinerie lihu	200 až 20.000
43. Povolení malo- neb velkoprodeje denaturovaného lihu	10 až 100
44. Povolení daněprostého odběru lihu, cukru neb miner. olejů	10 až 10.000
45. Přiznání hospodářské povahy lihovaru	50
46. Povolení k prodeji výpalků lihovarských	10 až 100
47. Povolení k přestoupení přípustné denní výroby v hospodářských lihovarech	10 až 200

[5]) Při více vagonech; mimo režijní výlohy prohlídky a přezkoušení osvědčení, které stanoveny paušálně 340 Kč za 1 vůz, 420 Kč za 2 vozy, 500 Kč za 3, 580 Kč za 4, 650 Kč za 5, 720 Kč za 6, 770 Kč za 7, 800 Kč za 8 vozů a po 20 Kč za každý další vůz.

Dávku platí, kdo k úkonu zavdal příčinu, anebo komu bylo oprávnění nebo výhoda poskytnuta.

Dávku vyměří (není-li stanovena pevnou sazbou) příslušný úřad, který úkon koná se zřetelem na náklad výkonu, prospěch majetkový, který z toho straně vznikne, k majetkovým poměrům strany a též ke kolkovým poplatkům. Vybírání děje se zpravidla před skončením úkonu, při výměru písemném do 15 dní po jeho obdržení; po této lhůtě čítají se 7%ní úroky z prodlení. Dávku do 50 Kč může vybrati úřad sám na průkaz blokovým útržkem, při ostatních platbách platí se dávka zvláštní složenkou (vyměřujícím úřadem vyplněnou) u poštovního úřadu; stvrzenka slouží za průkaz zaplacené dávky.

Dávka za úřední úkony nesmí překročiti 5000 Kč, za udělení státního občanství 50.000 Kč a za udělení jiných oprávnění a výhod 20.000 Kč.

Kdo by tuto dávku bez zkrácení nutné výživy, potřebné pro sebe a rodinu, nemohl zaplatiti (právo chudých), má nárok, aby úřad od vyměření upustil, nebo dávku s pevnou sazbou prominul. O stížnosti rozhodne s ko-

nečnou platností instance nadřízená úřadu, který dávku vyměřil, případně rozhodl o nároku na osvobození. Odvolání nutno podati do 30 dnů (na Slo vensku do 60 dnů) po obdržení výměru u úřadu, který výměr vystavil.

Okresní a zemské samosprávné svazky mohou se usnésti na vybírání podobných poplatků; usnesení tato vyžadují schválení vlády, případně zemských správních výborů.

Platnost této dávky končí prozatímně dnem 31./XII. 1926.

Některé z důležitějších pevných sazeb za jednotlivé úkony jsou uvedeny v tabulce č. 5. (viz str. 189 a 190).

f) Vojenská taxa.

Vojenská taxa[8]) jest poplatek, který byl až do roku 1920 včetně vybírán od branců: neodvedených,[9]) před dokončením služební povinnosti pro nezpůsobilost propuštěných (když nezpůsobilost nebyla zaviněna aktivní vojenskou službou), vystěhovalých před uplynutím zákonné doby služební povinnosti a odvodních sběhů (kteří již pro pokročilost věku nemohli býti přidrženi ku splnění odvodní povinnosti).[10])

Od roku 1921 (včetně) jest vojenská taxa zrušena (zákon z 29./IX. 1924 č. 231 sb. z. a n.).

---

[8]) Zákony ustanovující vojenskou taxu jsou: z 13./VI. 1880 č. 70 ř. z., z 10./II 1907 č. 30 ř. z., vlád. nař. z 19./VIII. 1907 č. 211 ř. z., dále min. nař. z 10./IX. 1914 č. 306 a 308 ř. z., vlád. nař. z 3./IX. 1920 č. 506 a č. 508 sb. z. a n. a konečně zákon z 29. IX. 1924 č. 231 sb. z. a n.

[9]) Sem spadají též domobranci, kteří nebyli vůbec u odvodu, anebo o kterých při odvodu nebylo učiněno konečné rozhodnutí počínaje rokem, kdy dosáhli 24 let.

[10]) Povinnost vojenské taxy zpravidla obnášela 12 let a počínala:

1. u neodvedených 1. lednem následujícím po roce, ve kterém se dostavili po třetí k odvodu a nebyli odvedeni (tedy počínaje rokem, kdy dokončili 24. rok věku);

2. u propuštěných z činné služby (pro nezpůsobilost zaviněnou nikoliv přímo následkem aktivní vojenské služby) po dobu, po kterou by službou (I. záloha) byli ještě povinni, kdyby byli způsobilí a počínaje 1. lednem po roce, ve kterém byli propuštěni;

3. u vystěhovalých před dobou služební povinnosti po 12 let, u vystěhovalých za doby povinnosti na zbývající část služební povinnosti dnem, kterého byli propuštěni;

4. u sběhů dnem, kterého byli dopadeni.

Povinnost k vojenské taxe zaniká dodatečným řádným odvedením propuštěného, dobrovolným vstupem do vojenského svazku a úmrtím.

Vojenská taxa pozůstává:

1. z taxy náhradní, kterou platí branec a
2. z taxy rodičské, kterou platí rodiče brancovi.

Sazba náhradní taxy řídí se podle zdaněného brancova příjmu daní z příjmu v příslušném berním roce a jest uvedena v tabulce č. 4. Sazba taxy rodičské řídí se podle zdaněného příjmu (daní z příjmu) rodičů a obnáší polovic sazby náhradní, uvedené v tab. č. 6, a od této snížené sazby odečte se ještě polovic taxy náhradní, kterou syn zaplatil. Rodiče podléhají taxe v těch letech, ve kterých jejich syn podléhá taxovní povinnosti (i kdyby byl syn osvobozen proto, že jeho důchod nepřesahuje daněprosté minimum). Mají-li více synů podléhajících vojenské taxe, platí vždy rodičskou taxu pouze za jednoho syna.

Daněprosté minimum: Branec je osvobozen od placení náhradní taxy, nepřesahuje-li jeho zdanitelný důchod v berním roce 1920 4800 Kč (v berním roce 1919 3000 Kč a před tím 1600 Kč); podobně i rodiče jsou osvobozeni od placení rodičské taxy, když jejich zdanitelný důchod nepřesahuje 4800 Kč v berním roce 1920 (3000 Kč v r. 1919 a 1600 Kč v berních letech 1914 až 1918).

Slevy: 1. Náhradní taxa u brance sníží se o 25%, když nezpůsobilost ke službě osoby taxou povinné má za následek též neschopnost této osoby k výdělku;

Tab. č. 6.

Sazba vojenské taxy

pro rok 1920 (vlád. nař. z 3./IX. 1920 č. 506 a 508 sb. z. a n.).

Třída	Poplatník se zdanitelným základem v Kč, zjištěným pro daň z příjmu od	až včetně do	Služební taxa náhradní činí Kč[1])	Třída	Poplatník se zdanitelným základem v Kč, zjištěným pro daň z příjmu od	až včetně do	Služební taxa náhradní činí Kč[1])
1.	4.800	5.600	70	21.	84.000	92.000	2.574
2.	5.600	6.600	88	22.	92.000	100.000	2.865
3.	6.600	7.800	113	23.	100.000	108.000	3.165
4.	7.800	9.200	143	24.	108.000	116.000	3.465
5.	9.200	11.000	182	25.	116.000	124.000	3.765
6.	11.000	13.000	232	26.	124.000	132 000	4.065
7.	13.000	15.000	285	27.	132.000	140.000	4.365
8.	15.000	17.000	339	28.	140.000	148.000	4.665
9.	17.000	19.000	394	29.	148.000	156.000	4.965
10.	19.000	22.000	458	30.	156.000	164.000	5.265
11.	22.000	26.000	564	31.	164.000	172.000	5.565
12.	26.000	30.000	678	32.	172.000	180.000	5.865
13.	30.000	34.000	795	33.	180.000	188.000	6.165
14.	34.000	38.000	915	34.	188.000	196.000	6.465
15.	38.000	44.000	1.050	35.	196.000	210 000	6.833
16.	44.000	52.000	1.260	36.	210.000	230.000	7.538
17.	52.000	60.000	1.500	37.	230.000	250.000	8.288
18.	60.000	68.000	1.753				
19.	68.000	76.000	2.018	Za každých dalších 20.000 Kč příjmu stoupá náhr. sazba vždy o dalších 750 Kč			
20.	76.000	84.000	2.292				

[1]) Rodičská taxa řídí se podle zdanitelného základu daní z příjmu rodičů a sazba její obnáší polovic náhradní taxy; tato rodičská taxa zmenšuje se o další polovici taxy náhradní, skutečně zaplacené synem.

za tuto slevu nutno žádati před vydáním platebního rozkazu; tato sleva taxy náhradní o 25% snižuje též taxu rodičskou o 25%;

2. zcela osvobozeni jsou od taxy náhradní poplatníci v případech:

a) byla-li osoba náhradní taxou povinná povolána třeba jen na část roku ku vojenské službě anebo válečným úkonům; osvobození vztahuje se pouze na tato léta služby;

b) příslušníci čs. zahraničních vojsk (legionáři) počínajíc rokem, kdy vstoupili do těchto vojsk;

c) bývalí domobranci, kteří byli propuštěni z vojenské služby pro nezpůsobilost k vojenské službě následkem vady způsobené činnou službou za války počínajíc rokem, kdy byli propuštěni;

d) invalidi, kteří pozbyli způsobilosti (zcela nebo z části) k výdělku následkem zranění anebo nemocí při konání válečných úkonů počínajíc rokem, kdy této způsobilosti pozbyli;

e) bývalí domobranci, kteří byli na základě čs. branného zákona převedeni do zálohy na rok 1920;

f) konečně příslušníci Hlučínska na všechna léta.

Přiznání. Poplatníci povinni taxou náhradní byli povinni přihlásiti se během měsíce ledna u obecního úřadu v obci, v níž měli 1. ledna bydliště, k taxovní povinnosti. Podobně osvobozeni poplatníci, uvedení ve slevách pod 1, 2*a*, 2*c*, 2*d* a 2*e* měli rovněž přihlášku učiniti s uvedením nároků na osvobození.

Vojenskou taxu vyměřuje platebním rozkazem okresní správa politická domovské anebo odvodní obce; odvolání možno podati do 14 dnů u okresní správy

g) Obecní dávka z přírůstku hodnoty nemovitostí v ČSR.

Dávka z přírůstku hodnoty nemovitostí[11]) jest poplatek samosprávných svazků (nyní v podstatě obcí) a vybírá se z rozdílu zcizovací hodnoty nemovitosti a její hodnotou nabývací a předpisuje se zcizovateli. Hodnotu zcizovací tvoří sjednaná zcizovací cena zvýšená o břemena,[12]) která nabyvatel převzal a o užitky, které prodávající si vyhradil; cena příslušenství do zcizovací hodnoty nemovitosti nespadá a tedy se k ní nepřihlíží.[13]) Za hodnotu nabývací béře se hodnota posledního převodu dávce podrobeného.[14]) Při směnách oceňují se nemovitosti podle obecné ceny. Stal-li se poslední převod před 1. lednem 1914, platí za nabývací cenu obecná hodnota z 1./I. 1914, neprokáže-li strana, že sama nabyla nemovitosti úplatně za cenu vyšší [15]); v tom případě béře se za nabývací hodnotu prokázaná cena vyšší; hodnota nabývací se zvyšuje: 1. o prokázatelné náklady vynaložené v mezidobí posledních dvou převodů (případně od 1./I. 1914) na trvalá zlepšení nemovitostí (pokud nejsou kryta subvencemi) v hodnotě, jakou tato zlepšení mají v době zcizení, 2. o dalších 10% z nabývací ceny (jako náhradu nákupních výloh a pod.)[16])

Naopak k ceně zcizovací se připočte obdržené odškodnění za zmenšení hodnoty v době pro výpočet rozhodné, nebylo-li tohoto odškodnění použito k nápravě škody; v posledně jším případě se o tuto částku sníží náklady na trvalá zlepšení přičítané k ceně nabývací.

Při zcizení části souboru nemovitostí, nabytého v celku, stanoví se na-

---

politické, která výměr vystavila; o odvolání rozhodne zemská správa politická. Do rozhodnutí zemské správy politické možno se odvolati do 4 neděl k ministerstvu národní obrany.

Vojenská taxa měla býti splatná 1. října každého roku, ježto však nemůže býti vyměřena podle zákonných ustanovení na r. 1920 až po vyměření daně z příjmu, tedy platební rozkaz za poslední rok 1920 je v některých případech ještě v dnešních dnech poplatníkům zasílán; v těchto případech je vojenskou taxu zaplatiti do 14 dnů po obdržení platebního rozkazu.

[11]) Obecní dávka z přírůstku hodnoty nemovitostí byla ustanovena na celém území ČSR. teprve zákonem ze 12./VIII. 1921 č. 329 a prov. nař. ze 27./VI. 1922 č. 143 sb. z. a n. s platností pro převody od 23./V. 1922. Před tím vybírána byla zemská dávka z přírůstku hodnoty nemovitostí pouze pro území Čech, Moravy a Slezska a společné předpisy ji upravující vydány ve vládním nařízení ze 23./IX. 1920 č. 545 s platností od 5./X. 1920. Počátky této dávky spadají v Čechách do r. 1915 (cís. patent z 2./XII. 1915 č. 83 z. z.), na Moravě 1914 (zákon ze 26./XII. 1914 č. 18 z. z.) a ve Slezsku 1913 (zákon ze 2./V. 1913 č. 35 z. z. slez.), pro obvod každé země odděleně.

[12]) Do zcizovací hodnoty se včítá též vyměřená dávka z přírůstku hodnoty nemovitosti, převzal-li ji nabyvatel nemovitosti k vlastnímu zaplacení, ježto jinak tuto dávku má platiti prodávající a když ji neplatí, tedy obdržel více o tuto dávku, kterou za něho zaplatil nabyvatel.

[13]) Jest proto v zájmu prodávajícího, aby při prodeji nemovitosti odděleně od ceny nemovitosti vlastní smluvil cenu příslušenství a tím se uvaruje dalším vysvětlivkám a odvoláním proti vyměření dávky z přírůstku hodnoty nemovitosti.

[14]) Za převody dávce podrobené považují se též převody, které jsou od placení této dávky osvobozeny z důvodu, že zcizitelem jsou: stát, samosprávné svazky, všeužitečné, lidumilné, vyučovací, chudinské a sociální podniky a nadace, dále též převody nucenou dražbou, případy, v nichž přírůstek nepřevyšuje 5% hodnoty nabývací a stavební parcely, jichž bylo cele použito pro stavby, jimž poskytnuty daňové výhody podle zákonů o stavebním ruchu a převody při provádění pozemkové reformy.

[15]) Podle zákonných ustanovení platných do 23./V. 1922 čítána nabývací hodnota podle poměrů až od 1. ledna 1903 na místo nynějšího ustanovení 1./I. 1914.

[16]) Před 23./V. 1922 bylo možno zvyšovati pouze o 5% nabývací cenu.

bývací hodnota zcizené části poměrným dílem podle plochy; je-li jakost jednotlivých částí souboru různá, vyšetří se nabývací cena zcizené části podle obecné hodnoty.

Sazba dávky z přírůstku hodnoty nemovitostí jest progresivní, řídí se podle výše vzestupu přírůstku hodnoty, měřeného na zvýšené ceně nabývací (cena nabývací zvýšená o náklady na zlepšení a dalších 10% na výlohy) a obnáší:

5%	při vzestupu	zdan.	přírůst.	nad	5	až	včetně	do	10%	zvýš. nabýv.	hodn.
6%	„	„	„	„	10	„	„	„	20%	„	„
8%	„	„	„	„	20	„	„	„	30%	„	„
10%	„	„	„	„	30	„	„	„	40%	„	„
12%	„	„	„	„	40	„	„	„	50%	„	„
15%	„	„	„	„	50	„	„	„	75%	„	„
18%	„	„	„	„	75	„	„	„	100%	„	„
23%	„	„	„	„	100	„	„	„	150%	„	„
25%	„	„	„	„	150						

Daně prosté minimum. Dávce z přírůstku hodnoty nepodléhají převody, u nichž zdanitelný základ přírůstku hodnoty nemovitosti nepřesahuje 5% zvýšené nabývací ceny. U všech ostatních převodů zdaňuje se podle vyšetřeného procenta sazby zjištěný základ přírůstku, snížený o 5% zvýšené nabývací ceny (takže zůstane vždy část zdanitelného základu do 5% zvýšené nabývací ceny nezdaněna).

Osvobození. Od dávky z přírůstku hodnoty nemovitostí osvobozeni jsou následující zcizitelé: stát, samosprávné svazky, fondy a podniky všeužitečné, vyučovací, lidumilné, chudinské, dobročinné, ústavy sociálního pojištění, převody: nucenou dražbou, stavebních parcel (jichž bylo cele použito pro stavby, jimž poskytnuty daňové výhody podle zákonů o stavebním ruchu), převody při provádění pozemkové reformy: dále osvobozeny jsou převody nemovitostí: na případ smrti, pozůstalostní, neúplatným jednáním mezi živými[17]) při úplatných převodech s rodičů na děti (vlastní, nevlastní i přisvojené), jich potomky a manžele, dále mezi manžely a snoubenci (pod podmínkou, že sňatek bude uzavřen), při směně pozemků v řízení zcelovacím a enklav v lesní půdě (je-li převod současně osvobozen od poplatku z převodu nemovitostí) a konečně při směně pozemků stavebních za účelem vhodnější úpravy stavenišť.

Slevy. Vypočtená dávka sníží se o *10*%, trvá-li držba pro vyměření rozhodná (mezi čítanou hodnotou nabývací a zcizovací) déle než 10 let a o 20%, trvá-li déle než 20 let.

Přirážky. **Dávka z přírůstku hodnoty nemovitostí nepodléhá přirážce státní ani samosprávným.** Dávka může býti zvýšena pouze z důvodů trestných, neoznámila-li strana dávkou povinná údaje o převodu příslušnému úřadu, anebo když strana nesprávnými údaji anebo zamlčením rozhodných okolností dávku zkrátila anebo mohla zkrátiti; v těchto případech bez trestního řízení může býti zvýšena dávka až do trojnásobné[18]).

---

[17]) V tomto ustanovení míněno zcela neúplatné jednání mezi živými, tedy darování; převody za částečnou úplatu (na př. za vyminěný výměnek) podléhají celé dávce z přírůstku hodnoty nemovitosti, ač nejedná-li se o převod, který jiným výslovným ustanovením jest od této dávky osvobozen na př. při převodu s rodičů na syna a pod.

[18]) Původní zákon do 5./X. 1920 ustanovoval pokutu do jednonásobné výše, zákon platný od 5./X. 1920 do 23./V. 1922 do osminásobné výše zkrácení; v trestním řízení před 23./V. 1922 mohla být vyměřena pokuta do 1000 Kč.

částky, o kterou by dávka byla zkrácena; prokáže-li strana, že jednala anebo že svým povinnostem nedostála v omluvitelném omylu, nebo aspoň bez úmyslu zkrátiti dávku, možno dávku zvýšiti nanejvýš o 10%. V trestním řízení[19] může politický úřad uložiti pokutu až do 100 Kč. Pokuty plynou do chudinského fondu obce, v níž nemovitost leží.

Z převodů od 1./X. 1921 celá dávka přísluší obci, v jejímž katastru převod se stal; vyměřující úřad jest oprávněn ponechati si část vybrané dávky na úhradu výloh (s vyměřováním a vybíráním), avšak nejvýše 15% dávky.

Přiznání. Strana povinná dávku platiti (zpravidla zcizitel) má v přiznání uvésti příslušné údaje (hodnotu nabývací, zcizovací, zlepšení vykonaná v době od posledního převodu a p.). Uzná-li vyměřující úřad tyto ceny za nepravděpodobné, vyzve stranu, aby sdělila do 14 dnů obecné ceny nemovitostí, jaké platily v příslušné obci a v době pro výměr dávky rozhodné. Nepokládá-li vyměřující úřad ani tyto obecné ceny za správné, sdělí straně, jakou částku míní vzíti za základ pro vyměření dávky a vyzve poplatníka, aby do 14 dnů podal námitky.

Nepodá-li poplatník na vyzvání přiznání, anebo obecné ceny, případně nepodá-li námitky včas proti předpokládaným cenám vyměřujícího úřadu — bude vyměřena straně dávka podle předpokládaných cen vyměřujícího úřadu. Projeví-li strana včas nesouhlas se sdělenými jí hodnotami, dá vyměřující úřad vyšetřiti hodnotu soudním odhadem, případně může použíti soudního odhadu, který se konal během 1 roku před anebo po době pro odhad rozhodné. Zjistí-li se soudním odhadem cena o 12·5% nižší než stranou udávaná cena nabývací, nebo o 12·5% vyšší než stranou udávaná cena zcizovací — hradí v tom případě výlohy odhadu strana, která má poplatek platiti. Dávka vyměřuje se platebním rozkazem poplatníkovi, který jest povinen ji platiti (zpravidla zcizitel, není-li výslovně ve smlouvě jinak stanoveno).

Dávku z přírůstku hodnoty nemovitostí vyměřuje a vybírá: v Čechách zemský inspektorát pro zemské dávky, na Moravě zemský výběrčí úřad, ve Slezsku zemský úřad pro vyměřování dávky z přírůstku hodnoty nemovitostí.[20]

Odvolání proti platebnímu rozkazu možno podati u úřadu, který platební rozkaz vydal do 14 dnů po obdržení platebního rozkazu a rozhoduje o něm: v Čechách zemský správní výbor, na Moravě zemský výbor a ve Slezsku zemská správní komise. Vyměřil-li dávku starosta oprávněné obce, rozhoduje o odvolání obecní zastupitelstvo, v další instanci okresní výbor a zemský správní výbor.

Byl-li vydán záruční rozkaz (bez vyšetřování cen) a podá-li poplatník proti němu odvolání, pozbývá záruční rozkaz platnosti a bude zavedeno řádné řízení.

Placení. Dávku jest zaplatiti do 14 dnů po obdržení platebního rozkazu, nezaplatí-li se v té době, vybírá se ode dne splatnosti do dne zaplacení 6% úrok

[19]) Když strana na vyzvání nepředloží přiznání, odepře vysvětlení anebo učiní nesprávné údaje; mimo pokuty má hraditi dávkou povinný též výlohy šetření, když jmenovaný odepřel podati vysvětlení.

[20]) Samostatně si vyměřují a vybírají dávku z přírůstku hodnoty nemovitostí následující města: v Čechách Praha, Aš, Ml. Boleslav, Děčín, Cheb, Chomutov, Jablonec n. N., Jičín, Karlovy Vary, Kolín, Liberec, Česká Lípa, Most, Vysoké Mýto, Náchod, Plzeň, Podmokly, Rumburk, Tábor, Teplice-Šanov, Trnovany, Ústí n. L., Varnsdorf, Vejprty, na Moravě Brno, Jihlava, Olomouc, Mor. Ostrava, Prostějov, Přerov, Přívoz n. O., Svitavy, Vítkovice a Znojmo.

z prodlení. Je-li příznivě vyřízeno odvolání proti platebnímu rozkazu, vrátí se slevená část s připočtením 6% úroků náhradních ode dne zaplacení do dne, kdy strana o vyřízeném odvolání byla zpravena.

Zruší-li soud právoplatným nálezem dávce z přírůstku hodnoty nemovitostí podléhající převod (anebo když strany od něho upustí), dávka se nevybéře anebo vybraná se vrátí (bez náhradních úroků) prokáže-li strana, že státní poplatek z převodu nemovitostí byl odepsán, protože jednání nebylo uskutečněno.

h) Honební taxa a dávka z výkonu práva honebního.

Každý, kdo chce osobně vykonávati myslivost, musí býti opatřen „honebním lístkem“ a může honitbu vykonávati pouze se souhlasem pána myslivosti (majitele nebo nájemce myslivosti).

Mimo kolku (státního poplatku) na honební lístek vyměřuje se ve prospěch okresů a zemí při vystavování honebního lístku honební taxa.[21])

Honební lístek vystavuje okresní výbor osobám, které mají zbrojní pas[22]) na dobu 1 měsíce, 1 honebního roku anebo 3 honebních po sobě jdoucích let.

Sazba honební taxy obnáší:

1. v Čechách: na měsíc pro pána myslivosti 50 Kč, pro honebního hosta 30 Kč, na 1 honební rok pro pána myslivosti 150 Kč, pro honebního hosta 100 Kč, pro cizozemce[23]) 300 Kč, na 3 honební roky pro pána myslivosti 400 Kč, pro honebního hosta 250 Kč, pro cizozemce 800 Kč;

2. na Moravě: na 1 rok pro pána honitby[24]) 100 Kč, pro honební hosty 50 Kč, pro cizozemce[23]) 300 Kč, na 3 roky pro pána honitby 250 Kč, pro honební hosty 120 Kč, pro cizozemce 300 Kč;

3. ve Slezsku: na 1 rok pro pána honitby[24]) 50 Kč, pro honební hosty 30 Kč, pro cizozemce[23]) 200 Kč, na 3 roky pro pána honitby 150 Kč, pro honební hosty 90 Kč, pro cizozemce 600 Kč.

Duplikáty za ztracené honební lístky honební taxe nepodléhají. Od taxy jsou osvobozeni: žáci škol lesnických a lesničtí praktikanti po dobu studií (učení) a personál pro ochranu honitby (vyjma držitele honitby).

Na Moravě a ve Slezsku mimo honební taxy vyměřuje se ještě dávka z výkonu práva honebního, kterou platí majitel, případně nájemce (při honitbách pronajatých); sazba této dávky obnáší:

1. na Moravě při obecních honitbách pronajatých 20% ročního nájemného (minimálně však do 150 *ha* 40 Kč, do 500 *ha* 80 Kč a nad 500 *ha* půdy 100 Kč), při vlastních a nepronajatých obecních honitbách (znalci vykonávaných) do 150 *ha* 40 Kč a za každých dalších 50 *ha* (třeba jen započatých) plochy 10 Kč: při pronajatých vlastních honitbách zvyšuje se tato dávka o 10% ročního nájemného;

2. ve Slezsku při obecních honitbách pronajímaných 30% ročního nájemného (avšak nejméně do 200 *ha* 50 Kč, do 300 *ha* 100 Kč, do 400 *ha*

---

[21]) V Čechách připadá 25% okresní pokladně a 75% zemské pokladně, na Moravě a ve Slezsku celý obnos připadá zemskému zemědělskému fondu.

[22]) Zbrojní pas vystavuje okresní správa politická (pro Velkou Prahu policejní ředitelství) na dobu 3 let.

[23]) Za cizozemce se považuje, kdo nebydlí v ČSR. a ani nemá v zemi, o kterou se jedná, pozemkového majetku; pro cizozemce může býti vydán honební lístek též pouze na tři dny se sazbou 150 Kč (30 Kč ve Slezsku).

[24]) Za pána honitby na Moravě a ve Slezsku se čítá majitel nebo nájemce honitby, jakož i všichni členové společnosti.

150 Kč, do 500 *ha* 200 Kč, do 700 *ha* 250 Kč a nad 700 *ha* půdy 300 Kč, při vlastních a obecních honitbách znalci vykonávaných platí se 30 h z každého hektaru půdy honebního obvodu; při pronajatých vlastních honitbách zvyšuje se tato dávka o dalších 10% z nájemného.

V Čechách dávka z výkonu práva honebního se neplatí.

i) Rybářská taxa.

Kdo chce ryby loviti, musí býti opatřen rybářským lístkem, znějícím na jméno s označením vody, na kterou se povolení vztahuje.[25])

Rybářský lístek vystavuje politický úřad pro majetníka a nájemce práva rybářského, majetník a nájemce práva rybářského pro třetí osoby (připuštěné hosty) a konečně starosta pobřežní obce pro osoby lovící ve volných vodách.

Z rybářských lístků vedle kolkového poplatku[26]) vybírá se taxa, která v Čechách obnáší: pro majitele a nájemce práva rybářského 2 Kč, pro třetí osoby 1 Kč a přísluší zvláštnímu fondu pro zvelebení rybářství; na Moravě jest jednotná taxa 12 Kč z rybářského lístku platného pro 1 rok a 36 Kč z lístku na 3 roky (pomocní zřízenci při lovení jsou od placení taxy osvobozeni) a odvádí se do zemědělského fondu.[27])

j) Obecní dávka ze zábav.

Obecní dávku ze zábav jest platiti ze všelikých zábav, pořádaných v obci, v místnostech nebo na otevřených prostranstvích, vyjímajíce zábavy domácí, konané bez úplaty v kruhu rodinném a v domácnostech soukromých.[28])

Dávce nejsou podrobeny: podniky, jež slouží výhradně účelům vědeckým, vzdělávacím neb vyučovacím (veřejná musea, umělecké výstavy, přednášky se světelnými projekcemi úřadů, škol, podniků vědeckých, uměleckých atd., lidovýchovné přednášky, recitace a kursy přednáškové i hudební pořádané Svazem osvětovým neb jednotlivými osvětovými sbory a pod.), podniky pořádané žáky obecných, občanských a středních neb uměleckých škol za souhlasu dozorčích úřadů školních a jako doplněk školy nebo výhradně pro žáky zmíněných škol, divadelní představení, není-li spojeno s taneční zábavou anebo jinou zábavou výslovně dávce podrobenou (viz v pozn. [28]), konečně koncerty kvalifikovaných neb uznaných hudebních i zpěvních umělců nebo jich souborů, pokud jsou pořádány při sedadlech a aniž by se podávaly pokrmy nebo nápoje. Rozhodnutím obecní rady mohou býti od dávky zcela nebo částečně osvobozeny produkce nuzných podnikatelů, kde úplata obecenstvem poskytovaná má povahu almužny.

---

[25]) Jedině majitel rybníku nepotřebuje rybářského lístku, aby mohl loviti ve vlastním rybníku; bližší ustanovení obsahuje zákon z 9./VI. 1891 č. 30 z. z. v Čechách, zákon ze 6./VI. 1895 č. 62 z. z. z roku 1896 na Moravě.

[26]) Viz 1. kolky pod heslem „rybářské lístky".

[27]) Vládní nař. z. 5./X. 1920 č. 563 sb. z. a n.

[28]) Ustanovení vztahují se na všechny obce v ČSR. podle zákonů ze 12./VIII. 1921 č. 329, vlád. nař. ze 27./IV. 1922 č. 143, ze 7./VIII. 1922 č. 216 sb. z. a n.; tak zejména dávce podléhají: taneční zábavy, produkce a podívané všeho druhu, k nimž jest třeba úředního povolení jako představení divadelní, kinematografická, varietní, zpěvních síní, kabaretní, koncertní, přednášky a recitace, výstavy, musea, panoramy, panoptika, kukátka, stereoskopické automaty, cirky, zvěřince, výkony gymnastů a pod., zábavná jízda na zvířatech, kolotočích, houpačkách, lodičkách a na kole, dostihy, závody ve střelbě do terče a na umělé ptáky, závody při hře v kuželky a na kulečníku, kluziště, bruslení na kolečkách, házení kroužky, tomboly, zápasy sportovní.

Dávku platiti jest povinen podnikatel zábavy a současně za správné zaplacení dávky ručí majitel neb nájemce živnosti, pořádá-li se zábava v jeho místnostech.

Dávka se platí zpravidla jako „dávka ze vstupenek“, nebo výjimečně „paušálem“. Při zábavách pořádaných za úplatu předem stanovenou smí se vstup do zábavy připustiti jen, byla-li koupena vstupenka obcí okolkovaná, za niž byla dávka zaplacena. Při zábavách, při nichž se vybírá vstupné, není dovoleno dávku paušalovati. Kdo by v takovém případě v zastoupení obce povolil paušalování dávky, ručí osobně za škodu obci tím způsobenou.

Sazba *dávky ze vstupenek* činí:

10 h při vstupném do 1 Kč,	30% vstupného při vstupném do 10 Kč,
40 h „ „ „ 2 Kč,	40% „ „ „ „ 20 Kč.
20% vstupného při vstupném do 5 Kč,	50% „ „ „ nad 20 Kč,

Z volných lístků (čestných, členských a pod.) vyměří se dávka podle vstupného platících účastníků na ten druh míst, k jejichž použití tyto lístky opravňují. Ze vstupenek opravňujících ke vstupu na určitý počet představení se vyměří dávka 20% z ceny lístků.

Od dávky jsou osvobozeny osoby vykonávající úředně službu dozorčí, bezpečnostní nebo zdravotní (jsou-li opatřeny úřední legitimací), referenti tisku (mají-li žurnalistickou legitimaci), podnikatel zábavy, zřízenci a výkonný personál představení.

Podnikatelé zábav na vstupenky mají dáti zavčas vstupenky (bloky), opatřené kontrolním útržkem, obecní (městské) radě k okolkování a spolu předložiti výpočet dávky podle vstupenek a tuto předem zaplatiti. Za neprodané vstupenky, nebo na které vstupné bylo vráceno (pro nepořádání zábavy a pod.), možno žádati o vrácení předem zaplacené dávky do 8 dnů po dnu, na který byla zábava určena. Žádá se ústně anebo písemně podnikatelem zábavy s výpočtem dávky, která má býti vrácena a s předložením potvrzení, že dávka byla zaplacena. Obecní starosta a samosprávné dohlédací úřady mohou delegovati určité orgány, aby kontrolovaly při zábavách, zda se používá zdaněných vstupenek. Přistihnou-li někoho bez vstupenky, musí zaplatiti dávku znova, a to dle sazby nejvyšší.

Paušální dávka se platí při zábavách bezplatných, nepřipravených nebo neočekávaně konaných. K žádosti dávkou povinného může býti obecní radou povoleno paušalování dávky, při nichž jest obvyklo „vybírání“, anebo se vstupné vybírá ve zvýšené ceně jídel a nápojů. Paušalovati možno uvedené případy zábav, které se též pravidelně opakují během týdne anebo měsíce.

Sazba paušální dávky za jednu zábavu nebo za den činí nejméně **3 Kč** a nejvýše **1000 Kč**. Obecní starosta určí výměr paušálu podle rozsahu zábavy, očekávaného příjmu a pod. Dávku paušální jest zaplatiti před zábavou, ze zábavy neočekávané v nejbližších 24 hodinách všedního dne.

Odvolání proti předpisu, jakož i proti odmítnutému vrácení zaplacené dávky možno podati do 14 dnů ode dne vyrozumění, případně předpisu dávky. O odvolání rozhodne obecní zastupitelstvo, z jehož rozhodnutí lze se odvolati k bezprostřednímu úřadu dohlédacímu, jako konečné instanci.

Kdo vědomě jedná proti ustanovením těchto pravidel, může býti pokutován od 2 do 100 Kč. Pokuty připadnou chudinskému fondu obce, v níž se zábava pořádá.

Z částek včas nesplacených a činí-li v jednotlivém případě aspoň 50 Kč, jest platiti 6% úroku z prodlení.

k) Školné na středních školách státních.

Za žáky[29]) státních škol středních (reálek, gymnasií, též reálných a reformních gymnasií) jest platiti do státní pokladny školné, jehož výše řídí se podle ročního příjmu rodičů žákových (případně zákonného živitele), zvýšeného o případný příjem žákův. Za základ příjmu béře se zdanitelný příjem daní z příjmu v předcházejícím roce berním; není-li ještě na tento rok daň z příjmu předepsána, rozhoduje příjem, který byl naposledy v předchozích letech zdaněn.

Stupnice školného na středních školách.

stupeň školného:		při daňovém příjmu v Kč:			obnáší školné v Kč:
0.			do	20.000	školné se neplatí[30])
1.	od	20.001	„	40.000	100
2.	„	40.001	„	60.000	200
3.	„	60.001	„	80.000	300
4.	„	80.001	„	100.000	400
5.	„	100 001	„	120.000	500
6.	„	120.001	„	150.000	600
7.	„	150.001	„	170.000	700
8.	„	170.001	„	200.000	800
9.	„	200.001	„	300.000	1.200
10.	„	300.001	„	500.000	2.000
11.			nad	500.000	3.000

Rovněž školné se neplatí v 1. a 2. stupni, když příjem ze $^3/_4$ plyne z platů služebních a mezd.[31]) Výjimečně na zvláštní žádost (podanou ředitelství do konce září) může býti žák od školného osvobozen, nebo mu může býti až o dva stupně školné sníženo, odůvodní-li žádost zvláštního zřetele zasluhujícími okolnostmi.[32])

Každý žák, případně jeho zákonný živitel musí do konce září podati ředitelství ústavu vyplněný formulář pro výměr školného, který ředitelství ústavu odešle příslušné berní správě k vyplnění stupnice příjmové. Ředitelství ústavu poté rozhodne o výši školného, do kteréhožto rozhodnutí lze se odvolati do 15 dní k nadřízenému úřadu školskému.

3. *Taxy.*

Nejdůležitější z tax jsou poplatky za úschovu soudních deposit; jsou to poplatky za úschovu a správu cenných papírů, vkladních knížek, listin a pod., které jsou povinny strany zapravovati soudním scho-

[29]) Podle vládního nařízení z 18./VI. 1925 č. 144 sb. z. a n. s platností od 1./IX. 1925; platí též pro privatisty a hospitanty.

[30]) Je-li žák způsobilým postoupiti do vyšší třídy a z chování měl známku alespoň dobrou, jinak platí 100 Kč; tyto podmínky neplatí toliko u žáků nově vstupujících do první třídy v prvním běhu školního roku.

[31]) Pouze v případě, vyhovuje-li podmínkám v poznámce druhé; jinak platí plnou sazbu 1. anebo 2. stupně.

[32]) Vyhovuje-li podmínkám v poznámce druhé.

vacím úřadům za každé, třebas i jen započaté pololetí a činí s platností od 8./V. 1925:[33])

1. Za úschovu cenných papírů, vkladních knížek a jiných listin s peněžitou hodnotou $^{3}/_{8}\,^{0}/_{00}$ jich hodnoty (nejméně *2 Kč*), při listinách bez udané hodnoty za kus *1 Kč*.

2. Za úschovu a správu státních cenných papírů s hodnotou do 1000 Kč *50 h* a nad 1000 Kč $^{1}/_{4}\,^{0}/_{00}$ jich hodnoty (nejméně *1 Kč*); za úschovu a správu cenných papírů pro poručence a opatrovance do 200 Kč platí se pouze *20 h*.

3. Za úschovu a správu ostatních cenných papírů a vkladních knížek do 1000 Kč *1 Kč* a nad 1000 Kč platí se $^{3}/_{8}\,^{0}/_{00}$ jich hodnoty (nejméně *2 Kč*); z cenných papírů a vkladních knížek pro poručence a opatrovance do 200 Kč platí se *30 h*.

4. Dosahuje-li depositum 1 mil. Kč, obnáší poplatek za úschovu a správu státních cenných papírů $^{1}/_{8}\,^{0}/_{00}$, ostatních cenných papírů a vkladních knížek $^{1}/_{4}\,^{0}/_{00}$ jich hodnoty.

5. Za výherní listy, prémiové kupony a talony *50 h* za kus.

Sazby poplatků z deposit před 8./V. 1925, jakož i z ostatních předmětů úschovy (nenáležejících do výše vyjmenovaných), platné před 8./V. 1925 i po tomto datu,[34]) jsou:

I. Poplatek podle ceny předmětu a podle doby uschování z každých dvou korun ceny činí:

a) z peněz a skvostů *1 hal.* při době úschovy do 1 roku, *2 hal.* do 5 let, *3 hal.* od 5 do 10 let, *4 hal.* od 10 do 15 let a *6 hal.* pro úschovu nad 15 let; poručencům a opatrovancům se nevyměřuje nikdy poplatek *nad 4 hal.* ze 2 korun,

b) z cenných papírů, které jsou předmětem oběhu, se platí polovic sazby pod *a)* uvedené.

II. Poplatek podle doby činí:

a) za právní listiny (též za vinkulované cenné papíry) do 5 let *60 hal.*, od 5 do 10 let *1·20 Kč*, od 10 do 15 let *1·80 Kč* a nad 15 let *2·40 Kč*; poplatek tento však nečiní nikdy více, než jakému jest listina podle poplatkového zákona podrobena;

b) za jiné listiny při době do 5 let *24 hal.*, od 5 do 10 let *48 hal.*, od 10 do 15 let *72 hal.* a nad 15 let *96 hal.*

Osvobozena jsou: trestní deposita, kupony a talony jako součást uložených cenných papírů, poplatky, které by měl platiti stát nebo veřejné fondy a pod.

4. *Dopravní daně.*[35])

a) Daň z jízdních lístků.

Za přepravu osob na železnicích všeho druhu v území ČSR. platí se daň z jízdních lístků ve výši 20% jízdného.

[33]) Podle zák. z 3./IV. 1925 č. 54 a vl. nař. z 28./IV. 1925 č. 87 sb. z. a n.

[34]) Podle cís. pat. z 26./I. 1853 č. 18 ř. z. a ze 12./IX. 1858 č. 151 ř. z. a výn. min. ze 20./II. 1900 č. 4 ř. z.

[35]) Daně dopravní vybudovány částečně na podkladě železniční válečné daně z r. 1917 a prodloužení jich zákonem z 29./I. 1920 č. 57 sb. z. a n., ve dnešní úpravě byly zavedeny zákonem z 30./VI. 1921 č. 242 a vlád. nař. z 21./VII. 1921 s platností od 1. srpna 1921; původně byly termínovány do konce roku 1923, byly však prodlouženy zákonem z 21./XII. 1923 č. 261 sb. z. a n. na neurčito.

Daň z jízdních lístků platí osoby, které jsou povinny platiti jízdné. Daň se účtuje do zvýšené ceny jízdních lístků a odvádějí ji železnice každoměsíčně finančním úřadům. Dělnické lístky jsou od daně z jízdních lístků osvobozeny. Další osvobození požívají drobné dráhy, které zprostředkují přepravu v obci a jejím okolí (v obvodu 10 *km* od obecních hranic).

b) Kolkový poplatek z jízdních lístků.

Lodní přeprava osob podléhá dani 2 h z každých (i začatých) 100 h jízdného a tento vybraný poplatek jsou povinni majitelé lodní plavby měsíčně státní pokladně odváděti.

Legitimace na volnou jízdu anebo za jízdu sníženou na železnicích podrobeny jsou rovněž kolkovému poplatku a to:

a) při legitimacích platných pouze pro jednu jízdu obnáší poplatek při volné jízdě 1 Kč pro III. třídu, 2 Kč pro II. a 4 Kč pro I. třídu, při jízdě za sníženou cenu 50 h pro III. třídu, 1 Kč pro II. a 2 Kč pro I. třídu;

b) při legitimacích na opětovné jízdy při volné jízdě 10 Kč ve III., 20 Kč ve II. a 40 Kč v I. třídě vozové a při jízdě za sníženou cenu 5 Kč ve III., 10 Kč ve II. a 20 Kč v I. třídě.

c) Dávka z jízdného za osobní dopravu.

Jízdné za přepravu osob na železnicích na území ČSR. podléhá počínaje 1. lednem 1925 státní dávce, jejíž sazba stanovena na 10%.[36])

Dávce nepodléhají pokuty, propadlé doručné, sčítací lístky, příplatky na lůžko a záznamné, poplatky za vstup na nádraží, daň z jízdních lístků a pod.

Dělnické a školní lístky jsou rovněž osvobozeny od této dávky.

Tato dávka jest již započtena ve zvýšené ceně jízdních lístků a železnice každoměsíčně odvádějí tuto dávku společně s daní z jízdních lístků finančním úřadům.

d) Daň ze zavazadel.

Za přepravu cestovních zavazadel, psů v průvodě cestujících a expresního zboží na železnicích všeho druhu platí se daň ve výši 20% dopravného. Pro placení této daně platí stejné ustanovení jako pro daň z jízdních lístků. Drobné dráhy, zprostředkující dopravu v okruhu 10 *km* od obecních hranic, jsou od této daně osvobozeny.

e) Daň přepravní.

Za přepravu zboží na železnicích v území ČSR. platí se daň ve výši 15% ceny přepravní.[37]) Za cenu přepravní považuje se dovozné, manipulační poplatky, převozné, vlečné; nepatří sem však vedlejší výkony při přepravě, nezapočítané do dovozného na př. nákladné, skladné, poplatky za předržení vozu, nájem z plachet, manipulační, celní a povoznické poplatky a pod.

Daň tuto zapravují osoby povinné k placení dovozného, vybírají ji železniční úřady společně s dovozným (jest započtena ve zvýšeném dovozném) a odvádějí ji finančním úřadům.

---

[36]) Dávka tato byla zavedena zákonem z 22./XII. 1924 č. 287 v § 10. a vl. nař. ze 7./II. 1925 č. 31 sb. z. a n. a vybírá se vedle daně z jízdních lístků.

[37]) Dávka přepravní byla původně od 1./VIII. 1921 ustanovena sazbou 30%, byla však zákonem z 21./XII. 1923 č. 261, vl. nař. z 21./II. 1924 sb. z. a n. s účinností od 1./III. 1924 snížena na dnes platnou sazbu 15%ní.

f) Dávka z telefonních poplatků.

Telefonní poplatky podléhají počínaje 1. lednem 1925 státní dávce, jejíž sazba stanovena na 20% poplatků telefonních, placených ve styku tuzemském.[38])

Za zdanitelné poplatky považují se:

1. účastnické poplatky, které účastníci telefonu platí za to, že jim státní správa ponechává v užívání telefonní stanici;

2. hovorné (sem patří též z veřejných hovoren a hovory meziměstské);

3. poplatky uznávací a evidenční (za udělení koncese ku zřízení telefonu a ekvivalenty za ušlé telefonní poplatky).

Ku zdanitelným poplatkům nepatří úplaty: za zřízení anebo přeložení telefonních stanic, výlohy za udržování soukromých telefonů, za stavbu telefonů na cizí účet, konečně poplatky za telefonické zprostředkování telegramů.

Tato dávka jest započtena ve zvýšených poplatcích telefonních, vybíraných telegrafní správou; ministerstvo pošt poukazuje vybranou dávku finanční správě

Úroky z prodlení a náhradné úroky.

Při jednotlivých daních spotřebních a poplatcích bylo vyznačeno, jak jich spláceti. Ze včas nesplacených státních poplatků přímo placených (na předpis i bez úředního vyměření) jest platiti úroky z prodlení jako u přímých daní a daně z obratu ve výši 7%, kterážto sazba platí od 1./I. 1923; od 1./IV. 1921 do 31./XII. 1922 činila sazba úroků z prodlení 10%.[39])

Byl-li poplatek na odvolání snížen, hradí stát poplatníkovi 7% náhradních úroků (od 1./I. 1923, kdežto 10% od 1./IV. 1921 do 31./XII. 1922), avšak pouze v tom případě, žádá-li o ně výslovně poplatník v době do *3 let* ode dne, kdy byl vyrozuměn o odpisu nesprávně vybraných daní; náhradní úroky přísluší poplatníkovi ode dne platby (bylo-li placeno před obdržením platebního rozkazu, tedy ode dne obdržení platebního rozkazu) až do dne vyrozumění o odpisu; nastal-li při vrácení daně průtah zaviněný finančním úřadem, přísluší náhradní úroky poplatníkovi až do dne vrácení přeplatku; z dobrovolných přeplatků daní a poplatků nepřísluší poplatníkům poskytování náhradních úroků.

Úroky z prodlení ze včas nesplacených samosprávných dávek samostatných (nikoliv přirážek ke státním daním a poplatkům) byly uvedeny při jednotlivých dávkách; pro samosprávné přirážky ke státním daním platí stejné předpisy jako pro přímé státní daně.

Finanční úřady pro spotřební dávky a poplatky.

První instancí pro spotřební dávky a poplatky jsou okresní finanční ředitelství. Jich výběrčími a pomocnými orgány jsou důchodková kontrola a poplatkové oddělení u berního úřadu. Druhou instancí jest zemské finanční ředitelství, případně ministerstvo financí.

V každém platebním rozkazu musí býti uvedeno, ve které době a ke kterému úřadu může se poplatník do nesprávného výměru odvolati.

Z nesprávného použití zákonných ustanovení po vyčerpání příslušných

---

[38]) Dávka tato zavedena zákonem z 22./XII. 1924 č. 287 v § 10. a vlád. nař. ze 26./I. 1925 č. 16 sb. z. a n.

[39]) Zákony ustanovující úroky z prodlení a náhradní jsou: nař. ze 6./IV. 1856 č. 50 ř. z., zákony z 8./III. 1876 č. 26 ř. z., ze 23./I. 1892 č. 26 ř. z., ze 16./III. 1921 č. 116 a nař. vl. ze 28./VII. 1921 č. 266 a z 3./V. 1923 č. 92 Sb. z. a n.

finančních instancí možno se odvolati k nejvyššímu správnímu soudu, kteréžto odvolání vyžaduje sepsání od právního poradce.

Promlčení státních daní a poplatků.

Pro daně přímé, spotřební a poplatky platí určitá ustanovení, podle kterých tyto dávky, nebyly-li včas vyměřeny anebo vybrány, se promlčí, takže příslušný finanční úřad jich splacení z důvodů promlčení není oprávněn vymáhati.[40])

U daní přímých a spotřebních promlčuje se:

a) jich vyměření ve 4 letech po projití správního roku, v němž poplatník vyhověl své povinnosti oznámiti daňový základ (případně podal přiznání k vyměření), anebo neměl-li povinnosti hlášení, po uplynutí správního roku, v němž daňová povinnost vznikla; nebyla-li dávka vyměřena proto, že poplatník zanedbal své ohlašovací povinnosti, počíná lhůta promlčení až po projití správního roku, v němž úřad byl s to provésti vyměření nebo předpis.

b) vyměření doplatku daní (o který nesprávným vyměřením bylo vyměřeno méně) ve *2* letech od projití správního roku, v němž původně vyměřená daň byla splatnou. Pro daně výdělkové, rentovou, tantiemovou a z příjmu platí ustanovení: byla-li daň nesprávně nízko vyměřena proto, že strana své povinnosti nevykonala, promlčuje se vyměření doplatku ve *2* letech po projití správního roku, v němž úřad byl s to vyměření provésti; v každém však případě promlčí se právo vyměřovací v *10* letech po uplynutí období ukládacího, k němuž daň se vztahuje, neučinil-li během této doby úřad žádné kroky za účelem vyměření a straně jich neoznámil; aby se zjistilo nesprávné vyměření, může býti poplatník přidržen k součinnosti stejným způsobem jako v řádném řízení ukládacím.

U kolků a poplatků promlčuje se:

a) jich vyměření v *5* letech po projití správního roku, v němž poplatník vyhověl povinnosti své oznámiti daňový případ (případně podal přiznání), anebo neměl-li té povinnosti, po uplynutí správního roku, v němž daňová povinnost vznikla; nebyl-li poplatek vyměřen proto, že poplatník své povinnosti „hlášení“ zadost neučinil, počíná lhůta promlčení až po projití správního roku, v němž úřad byl s to provésti vyměření; u listin kolku podléhajících, avšak vyhotovených bez zapravení předepsaného poplatku počíná lhůta promlčení po uplynutí správního roku, v němž tento spis došel k vědomosti finančního úřadu, anebo ho bylo použito. Práva vyměřujícího nelze již použíti, uplynulo-li, než úřad byl s to poplatek vyměřiti, 30 let po projití roku správního, v němž dotyčná povinnost vznikla; bylo-li však tohoto nekolkovaného spisu použito i po této 30leté lhůtě, jest vyměřiti kolkový poplatek v částce, která se měla zaplatiti, když listina byla vyhotovena;

b) vyměření jich doplatku (o který nesprávným vyměřením bylo vyměřeno méně) ve *3* letech od projití správního roku, v němž původně vyměřený poplatek nebo kolek byl splatný.

Promlčení daní a poplatků přerušuje se úředním jednáním, které za účelem vyměření bylo úřadem zavedeno a poplatníku oznámeno; po projití roku, v němž toto jednání bylo provedeno, počíná nová lhůta promlčení.

---

[40]) Zákony, ustanovující promlčení, jsou: z 18./III. 1878 č. 31 ř. z., § 284 zák ze 25./X. 1896 č. 220 ř. z. a novely ze 23./I. 1914 č. 13 ř. z., cís. nař. ze 16./III. 1917 č. 124 ř. z., ze 24./VII. 1919 č. 446, ze 22./XII. 1920 č. 685, z 21./XII. 1921 č. 480 a ze 20./XII. 1922 č. 389 sb. z. a n.

Daně a poplatky splatné (vyměřené) promlčují se v *6* letech od projití správního roku, ve kterém byly splatny; promlčení se přerušuje vyzváním poplatníka, aby dávku zaplatil, zahájením exekuce, nebo povolením platební lhůty. Nová doba promlčení počíná po uplynutí správního roku, v němž posledně byl poplatník vyzván k placení, nebo poslední krok exekuční byl proveden, případně uplynula poslední povolená platební lhůta.

Jsou-li daně a poplatky zajištěny knihovním zápisem, nebo depositní poznámkou, nelze po *30* let od zapsání (poznamenání) práva zástavního namítati, že se daň nebo poplatek promlčel. Je-li daň nebo poplatek zajištěn zástavou ruční (má-li věřitel-stát zástavu v rukou), nemůže se zástavní právo státu na tuto zástavu promlčeti[41]) a rovněž nepromlčí se právo poplatníkovo, aby si tuto zástavu vyplatil.

Do promlčecích lhůt daní a poplatků nevpočítávají se roky 1914 až 1922, a to i ve všech případech, v nichž promlčení ještě nenastalo 1. srpnem 1914.

Použitá literatura:

Chochole Karel, min. rada a *Bednář Tom.,* fin. taj.: „Přehled ustanovení kolkových a poplatkových.“ (Státní tiskárna Praha, 1925.)
Sbírky zákonů a nařízení, říšské a zemské zákoníky.

[41]) Ovšem pouze do hodnoty, jakou tato zástava má; je-li dlužná dávka větší než zástava, kterou stát má, může se promlčeti ona částka daně, která převyšuje zástavu.

